

CIENCIA

Revista hispano-americana de
Ciencias puras y aplicadas

PUBLICACIONES DE



EDITORIAL ATLANTE
S. A.

SUMARIO

<i>La concepción moderna del "criminal nato" (factores hereditarios o individuales y factores mesológicos, ambientales o sociales de la criminalidad)</i> por GONZALO R. LAFORA.....	Pág. 241
<i>Estudios experimentales sobre las sulfanilamidas. I. Absorción</i> , por JOSE ZOZAYA.....	" 255
<i>Notas de Acareología. Posição do gênero Liponissus Kolenati em face das especies tropicais; seu desdobramento em novos gêneros (Acari, Liponissidae)</i> , por FLAVIO DA FONSECA.....	" 262
<i>Noticias: Crónica de países.—Mejoras en el servicio de microfilm.—Instituto Colombiano del Petróleo.—Neurología</i>	" 265
<i>Equipo para estabilización de voltaje</i> , por ERNESTO R. SABATO.....	" 268
<i>Noticias técnicas: Novedades en Agricultura</i>	" 269
<i>Miscelánea: Exploraciones científicas en América.—La producción de malaria por vía oral.—Un nuevo desintoxicante.—Posible tratamiento de la agranulocitosis.—La predicción de la longevidad.—La prostigmina puede reducir la dosis de morfina.—Síntesis de la vitamina A.—Producción de frutos sin semillas.—Trasplante de ojos de salamandras con recuperación de visión.—La droga china lo-han y su origen botánico.—Composición de los espacios estelares.—Cincuentenario del primer abrasivo artificial.—Henri Bergson</i>	" 270
<i>Libros nuevos</i>	" 275
<i>Revista de revistas</i>	" 279

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas

DIRECTOR:

PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:

PROF. C. BOLIVAR PIETAIN

PROF. ISAAC COSTERO

PROF. FRANCISCO GIRAL

CONSEJO DE REDACCION:

- ALVAREZ UGENA, ING. MANUEL. México.
BACIGALUPO, DR. JUAN. Buenos Aires, Argentina.
BAÑOS, JR., ING. ALFREDO. México.
BAZ, DR. GUSTAVO. México.
BEJARANO, DR. JULIO. México.
BELTRAN, PROF. ENRIQUE. México.
BERTRAN DE QUINTANA, ING. ARQ. MIGUEL. México.
BOSCH GUIMPERA, PROF. PEDRO. México.
BUSTAMANTE, DR. MIGUEL E. México.
BUTTY, ING. ENRIQUE. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. ANGEL. Buenos Aires, Argentina.
CABRERA, PROF. BLAS. México.
CARDENAS, DR. MARTIN. Cochabamba, Bolivia.
CARINI, PROF. DR. A. Sao Paulo, Brasil.
CARRASCO, PROF. PEDRO. México.
CERDEIRAS, PROF. JOSE. Montevideo, Uruguay.
CHAVEZ, DR. IGNACIO. México.
COLLAZO, DR. JUAN A. Montevideo, Uruguay.
COSTA LIMA, PROF. A. DA. Rio de Janeiro, Brasil.
CRUZ-COKE, DR. EDUARDO. Santiago de Chile, Chile.
CUATRECASAS, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
DEULOFEU, DR. VENANCIO, Buenos Aires, Argentina.
DIAS, DR. EMMANUEL. Rio de Janeiro, Brasil.
DIAZ LOZANO, ING. ENRIQUE. México.
DOMINGO, DR. PEDRO. La Habana, Cuba.
DUPERIER, PROF. ARTURO. Londres, Inglaterra.
ESCOMEL, DR. EDMUNDO. Lima, Perú.
ESCUDERO, DR. PEDRO. Buenos Aires, Argentina.
ESTEVEZ, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
FONSECA, DR. FLAVIO DA. Sao Paulo, Brasil.
GALLO, ING. JOAQUIN. México.
GARCIA BANUS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
GINER DE LOS RIOS, ARQ. BERNARDO. México.
GIRAL, PROF. JOSE. México.
GONZALEZ GUZMAN, PROF. IGNACIO. México.
GONZALEZ HERREJON, DR. SALVADOR. México.
GROSS, PROF. BERNHARD. Rio de Janeiro, Brasil.
HORMAECHÉ, DR. ESNILLO. Montevideo, Uruguay.
HOUSSAY, PROF. B. A. Buenos Aires, Argentina.
ILLESCAS, PROF. ING. RAFAEL. México.
IZQUIERDO, PROF. JOSE JOAQUIN. México.
JIMENEZ DE ASUA, PROF. FELIPE. Buenos Aires, Argentina.
LAFORA, DR. GONZALO R. México.
LASNIER, DR. EUGENIO P. Montevideo, Uruguay.
LORENTE DE NO, DR. RAFAEL. Nueva York, Estados Unidos.
MACHADO, DR. ANTONIO DE B. Oporto, Portugal.
MADINAVEITIA, PROF. ANTONIO. México.
MARQUEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ BAEZ, DR. MANUEL. México.
MARTINEZ DURAN, DR. CARLOS. Guatemala, Guatemala.
MARTINEZ RISCO, PROF. MANUEL. París, Francia.
MARTINS, PROF. THALES. Sao Paulo, Brasil.
MATAS, DR. RODOLFO. Nueva Orleans, Estados Unidos.
MAZZA, DR. SALVADOR. Jujuy, Argentina.
MELLO-LEITAO, PROF. C. DE. Rio de Janeiro, Brasil.
MIRANDA, DR. FRANCISCO DE P. México.
MOLES, PROF. ENRIQUE. París, Francia.
MONGES LOPEZ, ING. RICARDO. México.
NONIDEZ, PROF. JOSE F. Nueva York, Estados Unidos.
NOVELLI, PROF. ARMANDO. La Plata, Argentina.
ORDOÑEZ, ING. EZEQUIEL. México.
ORIAS, PROF. OSCAR. Córdoba, Argentina.
OROZCO, ING. FERNANDO. México.
OSORIO TAFALL, PROF. BIBIANO. México.
OTERO, PROF. ALEJANDRO. México.
OTENZA, ING. JOSE ANDRES. México.
OZORIO DE ALMEIDA, PROF. MIGUEL. Rio de Janeiro, Brasil.
PARODI, ING. LORENZO R. Buenos Aires, Argentina.
PATIÑO CAMARGO, DR. LUIS. Bogotá, Colombia.
PEREZ ARBELAEZ, PROF. ENRIQUE. Bogotá, Colombia.
PERRIN, DR. TOMAS G. México.
PI SUÑER, DR. AUGUSTO. Caracas, Venezuela.
PI SUÑER, DR. SANTIAGO. Cochabamba, Bolivia.
PIROSKY, DR. I. Buenos Aires, Argentina.
PORTER, PROF. CARLOS. Santiago de Chile, Chile.
PRADO, DR. ALCIDES. Sao Paulo, Brasil.
PRADOS SUCH, DR. MIGUEL. Montreal, Canadá.
PUCHE ALVAREZ, DR. JOSE. México.
PUENTE DUANY, DR. NICOLAS. La Habana, Cuba.
QUINTANILLA, PROF. A. París, Francia.
RAMIREZ CORRIA, DR. C. M. La Habana, Cuba.
RIO-HORTEGA, PROF. PIO DEL. Buenos Aires, Argentina.
RIOJA LO-BIANCO, PROF. ENRIQUE. México.
ROFFO, PROF. ANGEL H. Buenos Aires, Argentina.
ROYO Y GOMEZ, PROF. JOSE. Bogotá, Colombia.
RUIZ CASTAÑEDA, DR. MAXIMILIANO. México.
SALVADOR, ARQ. AMOS. Caracas, Venezuela.
SANCHEZ COVISA, DR. JOSE. Caracas, Venezuela.
SANDOVAL VALLARTA, ING. MANUEL. Cambridge, Mass., Estados Unidos.
TRIAS, PROF. ANTONIO. Bogotá, Colombia.
VARELA, DR. GERARDO. México.
VARGAS, DR. LUIS. México.
VEINTEMILLAS, DR. FELIX. La Paz, Bolivia.
ZOZAYA, DR. JOSE. México.

SEPARATAS: Los colaboradores que lo soliciten de la Redacción de la Revista recibirán gratuitamente 50 ejemplares de su trabajo original, cuando éste se publique en las secciones I o II. El importe de la confección de un número mayor de separatas correrá a cargo del autor, quien previamente habrá de solicitar de Editorial Atlante, S. A., la correspondiente notificación de costo.

POR PRIMERA VEZ EN ESPAÑOL UNA

Historia de las Invenciones Mecánicas

por

ABBOT PAYSON USHER

(Profesor de la Universidad de Harvard)

..

Un libro apasionante para todos los que se interesen por el desarrollo del progreso humano. El profesor Usher ha volcado en esta obra su enorme saber y lo ha expuesto con una claridad y precisión admirables, conduciéndonos a lo largo del penoso esfuerzo humano para vencer la naturaleza. El libro está ilustrado con 148 grabados.

..

\$ 15.00 m/n

3.00 U. S. A.

FONDO DE CULTURA ECONOMICA

PANUCO 63

MEXICO, D. F.

Pronto

UN LIBRO MUY ESPERADO

CUESTIONES OFTALMOLOGICAS

por el profesor

MANUEL MARQUEZ

(Catedrático de Oftalmología en la Facultad de Medicina de Madrid)



El famoso catedrático de Oftalmología de la Facultad de Medicina de Madrid ha incorporado en esta obra todas sus trascendentales aportaciones a la Oftalmología. Las "cuestiones" se ocupan de los siguientes aspectos de la Oftalmología: terapéuticos, ópticos, neuro-oftalmológicos, oftalmoscópicos, operativos y de estética facial, artísticos y éticos. La obra está ilustrada con 203 grabados, de ellos 16 en colores



LO EDITA

EL COLEGIO DE MEXICO



LO PUBLICA Y DISTRIBUYE:

FONDO DE CULTURA ECONOMICA

PANUCO 63

MEXICO, D. F.,

CIENCIA

REVISTA HISPANO-AMERICANA DE CIENCIAS PURAS Y APLICADAS

DIRECTOR:
PROF. IGNACIO BOLIVAR URRUTIA

REDACCION:
PROF. C. BOLIVAR PIeltaIN PROF. ISAAC COSTERO PROF. FRANCISCO GIRAL

VOL. II.
NUM. 6 Y 7

PUBLICACION MENSUAL DE
EDITORIAL ATLANTE, S. A.

MEXICO, D. F.
25 DE JULIO DE 1941

REGISTRADA COMO ARTICULO DE 2ª. CLASE, EN LA ADMINISTRACION DE CORREOS DE MEXICO, D. F., CON FECHA 22 DE MARZO DE 1940

La Ciencia moderna

LA CONCEPCION MODERNA DEL CRIMINAL NATO

FACTORES HEREDITARIOS O INDIVIDUALES Y FACTORES MESOLOGICOS,
AMBIENTALES, O SOCIALES DE LA CRIMINALIDAD¹

por el

DR. GONZALO R. LAFORA

México, D. F.

Del Instituto Cajal y Ex-director de la Clínica Psiquiátrica de Mujeres de Madrid.

Las teorías sobre la génesis de la criminalidad han seguido distintas direcciones. Desde el último tercio del siglo pasado, luchan en Europa dos corrientes opuestas de la Criminología, a saber: la doctrina *antropológica* y la doctrina *sociológica*. La primera se inició con Despine en Francia, con Maudsley en Inglaterra y con Lombroso en Italia. En un principio esta doctrina negó la responsabilidad del criminal, por considerar que carecía del libre albedrío, concibiéndole como el resultado de un determinismo fatal, biológicamente condicionado. Esta tendencia originó la creación de la Antropología criminal. Lombroso, en la primera edición de su libro: *L'Uomo delinquente* (1876), califica al criminal como un degenerado en el que se revelan numerosos *estigmas físicos de degeneración*, creyéndose por ello autorizado a considerar al criminal como un *tipo antropológico* especial. La escuela criminológica italiana (Lombroso, Garofalo y Ferri), a fines del siglo XIX, se declaraba determinista en extremo, sentando el principio de la irresponsabilidad de los criminales. Años después, en el prólogo a la 4ª edición (1889) de su famosa obra, calificó Lombroso de leyenda atribuida a la Antropología criminal, la concepción de la irresponsabilidad, arguyendo que la doctrina antropológica no pretende mejorar la suerte del

criminal nato, sino, por el contrario, pedir su internamiento o reclusión definitiva por toda la vida, en defensa de la sociedad amenazada.

Frente a esta extrema concepción *antropológica* del criminal, se erigió la *doctrina sociológica*, que considera al hombre como originalmente bueno en sí, pero pervertido o corrompido por la defectuosa organización social. Esta doctrina es la sustentadora de la interpretación mesológica más extrema o absoluta de la génesis del delito, según la cual el delincuente es un producto de la defectuosa organización social y, por tanto, del medio ambiente perjudicial, esto es, de la *suerte*.

Desde la época lombrosiana (1876), estas posiciones antagónicas e irreductibles han oscilado frecuentemente de un extremo al otro como consecuencia de los nuevos descubrimientos antropológicos y de los hallazgos estadísticos. Lombroso consideró previamente al criminal como al fruto de una herencia mediata y de largo alcance: el *atavismo*. Creía entonces que la criminalidad era el retroceso hacia el estado ancestral y bárbaro del hombre primitivo. Para él todo criminal era un salvaje nacido en un ambiente civilizado, pero con los instintos primitivos de aquél. Afirmaba que el crimen entre los salvajes no es una excepción sino una regla, "por lo cual no es considerado por ellos como crimen y se

¹ Trabajo leído en la Academia Nacional de Medicina de México.

confunde en sus orígenes con las acciones menos criminales". Apoyó esta opinión señalando la frecuencia en los pueblos primitivos del aborto, del infanticidio, de la muerte dada a los viejos, a las mujeres y a los enfermos crónicos, de los sacrificios humanos religiosos, del canibalismo y del robo como algo común. Otro argumento en favor del origen atávico del crimen lo ve Lombroso en las tendencias delictivas del niño, en el cual percibe el germen de la criminalidad, que luego va corrigiéndose por la educación y la vida social.

Más tarde modificó en parte esta teoría del origen atávico de la criminalidad para sostener que el criminal era un degenerado, un caso patológico, un loco moral, afecto de epilepsia larvada. Según esta concepción la epilepsia reunía y fundía a los locos morales y a los criminales natos en una misma familia. Pero por esto no abandonó completamente su idea del atavismo. "Entiéndase bien —decía— que la fusión de la locura moral con la epilepsia no excluyen el atavismo" y afirmaba que el atavismo en los epilépticos es más constante y completo que en las demás enfermedades mentales, y en prueba de ello señalaba la extraña religiosidad fanática de estos, su tendencia al canibalismo, y algunos otros caracteres de la criminalidad epiléptica que hoy nos parecen inaceptables.

La escuela francesa de Lyon dirigida por Lacassagne, discutió esta doctrina de Lombroso, en el primer Congreso de Antropología criminal celebrado en Roma (1887) y sentó las bases modernas de la etiología de la criminalidad señalando los dos factores causales principales: uno *individual*, la propensión hereditaria al vicio y al crimen, y otro *social*, que abarca las condiciones ambientales o mesológicas, es decir, los defectos en la educación, en la formación religiosa, las condiciones económicas, los conflictos en la constelación familiar, etc., etc.; en suma, lo que se ha denominado la *suerte*. Dichos factores pueden confluir, o bien actuar aisladamente en la génesis del delito. En el Tercer Congreso de Antropología criminal celebrado en Bruselas (en 1892), estas ideas ponderadas triunfaron, aunque no completamente. Todavía se mantienen hoy vigentes ambas doctrinas, motivando nuevos estudios y controversias.

Puede decirse que desde entonces sigue sosteniéndose una enconada y persistente disputa entre los partidarios casi exclusivos de las *influencias ambientales* como causa de la criminalidad, que llegan a negar el *factor endógeno hereditario*, y los partidarios de este último que sin negar

la importancia del factor ambiental en muchos casos, defienden la existencia de un tipo criminal grave y reincidente, en el cual creen haber demostrado *una tendencia individual congénita y heredada hacia el delito o el crimen*.

No se trata de una discusión académica de principios teóricos, sino de un problema de gran importancia práctica. En efecto, si el crimen es sólo y exclusivamente un producto del ambiente perjudicial, se concibe la posible corrección del delincuente en todos los casos, con sólo modificar esta atmósfera creadora del delito, cosa no fácil pero posible teóricamente. Por el contrario, si además de estos factores etiológicos ambientales existe, por lo menos en algunos delincuentes y criminales graves y reincidentes, un factor personalístico, congénito, que es recibido en herencia, habrá que reconocer su incurabilidad por los métodos de reforma. Así lo indica la proporción uniforme de los fracasos respecto al rendimiento social en las estadísticas de los mejores Reformatorios. En efecto, si resumimos los resultados de la readaptación social de los menores delincuentes de ambos sexos educados en reformatorios, que han sido publicados por Grabe, Rehm, Fischer y la señorita Fuchs-Kamp, obtendremos un término medio de éxitos completos en el 50% de los menores delincuentes, un 10 a 15% de adaptación mediana o poco satisfactoria, y un 35% de fracasos totales. Estos corresponden a individuos fuertemente psicopáticos procedentes de familias taradas, que a veces presentan deficiencias mentales sobreañadidas, lo que aún agrava más el pronóstico individual y social de estos incorregibles por todos los métodos educativos y de reforma u orientación. Resultado semejante se ha observado en la colonia "Bolshevo" para delincuentes juveniles, próxima a Moscú, de la cual estos incorregibles son trasladados definitivamente a una especie de presidios o establecimientos penales de régimen más duro.

Comprobada la existencia de este otro tipo de *criminalidad predeterminada*, precisa admitirse la necesidad de una profilaxis, y además, de una defensa social persistente; es decir, prevenir por un lado el aumento progresivo de este tipo de *delincuente nato* como consecuencia de su reproducción, y evitar por otro lado las acciones peligrosas del mismo, mediante la segregación social. De aquí la justificación por una parte de las *leyes de esterilización* y por otra, de las de *segregación*. Se comprende así la enorme trascendencia práctica de esta discusión y de las constantes alternativas históricas que va presentando a medida que van poniéndose en claro

hechos nuevos en favor de una u otra tendencia. Así, a consecuencia de los primeros errores metodológicos de la investigación en gemelos criminales, que luego especificaremos, se dedujo por algunos biólogos que la alta proporción de la discordancia o disparidad en la tendencia criminal entre los gemelos idénticos o univitelinos o procedentes del mismo óvulo, demostraba la escasa importancia de la herencia en la génesis de la criminalidad. De acuerdo con esto, se supuso que en los casos de concordancia o coincidencia en las tendencias criminales de ambos gemelos debíase ésta a la semejanza del ambiente formativo y de la vida casi en común.

La misma exageración observamos en la tendencia *sociológica* exclusiva y extrema, que defienden los partidarios de la "Psicología individual" de Adler. Para esta doctrina psicoanalítica *el delito es una forma de expresión del desaliento social del individuo*, es decir, una protesta y un afán de superación o de supercompensación del complejo de inferioridad social. Frente a la concepción de las influencias posibles de la herencia, de las disposiciones e inclinaciones criminales en algunos delincuentes, proclama esta escuela individual-psicológica que la *única* hipótesis interpretativa de la delincuencia que es fecunda en el área de la lucha contra el crimen, es la de considerar "el origen del delito en las influencias del medio ambiente y en la reacción de la personalidad frente a este medio ambiente". El delito resulta así como el producto del desaliento para vencer o triunfar dentro de las normas aceptadas por la sociedad. El delincuente —añade esta doctrina—, paga los errores adquiridos en la juventud y que lo indujeron a una actitud hostil frente al ambiente. Esta concepción, en nuestro sentir, desconoce deliberadamente y con gran impudicia los resultados cada vez más convincentes de los progresos modernos de la heredobiología sistemática.

Se conocen muy numerosos argumentos frente a la teoría mesológica exclusiva de la criminalidad. Citaremos solo algunos: 1º Entre cada 100 individuos de una misma clase social, sometidos a las mismas condiciones económico-sociales, sólo hay 5 delincuentes masculinos y de 1 a 3 femeninos, según las estadísticas de la cifra media uniforme de criminalidad en ambientes similares. Si el ambiente fuese tan decisivo debería ser más alta la cifra de las reacciones delictivas en las clases pobres. 2º La criminalidad existe también en las clases económicamente elevadas (robos de objetos de museo y de libros raros de bibliotecas oficiales, perpetrados por millonarios colec-

cionistas, cleptomanía elegante en los grandes almacenes, etc., asesinatos por celos, delitos sexuales, etc.). 3º La misma discordancia de conducta de los hermanos criados en el mismo ambiente nos demuestra que aparte del factor económico-social hay, como señaló ya Simmel, otras muchas motivaciones de la conducta humana, tales como el ideal religioso, las tendencias humanitarias o caritativas individuales, los altos ideales de la patria y el honor familiar, o, por el contrario, los instintos primarios libres de freno, etcétera.

La problemática psiquiátrica moderna admite hoy que en toda conducta humana tenemos la expresión, por un lado, de *la personalidad del actor* (que comprende su herencia, su temperamento, y su carácter moldeado por la suerte), y, por otro, de *las motivaciones externas o mesológicas*. De suerte, que todo delito o conducta humana es determinada endógeno-exógenamente y, por tanto, que es preciso determinar en cada caso particular cuánto hay de endógeno y cuánto de exógeno en su conducta criminal. Sabido es que hay psicópatas sin tendencias criminales, como los obsesivo-compulsivos (o anankásticos), y otros en cambio, con grande propensión al crimen, como los lábiles de humor, los abúlicos y los desalmados.

En este estudio sintético que vamos a hacer, pretendemos aclarar principalmente la cuestión de los *factores endógenos, heredados, personalísticos*, sin que por ello dejemos de reconocer, sin embargo, la importancia considerable que en muchos tipos de delitos y de delincuentes tiene el factor *ambiente social*. Reuniremos, por tanto, los resultados de las más recientes investigaciones genealógicas y psicopatológicas sobre los criminales y su parentela, y sobre los gemelos criminales, las cuales demuestran hasta la evidencia que existe *un tipo de criminal biológica o constitucionalmente predeterminado*, es decir, de una individualidad sujeta a un *destino criminal* o a una *predestinación* determinista.

LOS PROBLEMAS DE LA HEREDO-BIOLOGIA CRIMINAL

La *heredobiología criminal* se deriva de la *psicología criminal* como consecuencia de los estudios heredobiológicos. Se ha argüido con justicia por algunos (Mayer) que el "crimen natural" de los diferentes pueblos y épocas no puede ser objeto de investigaciones biológicas ni sociológicas, pues se trata de conceptos jurídicos, que no constituyen una unidad biológica, ni psicopatológica, ni sociológica. Se trata, en efecto, de una

realidad espiritual no interpretable biológicamente. Ahora bien, toda actividad espiritual es una realidad biológica, un acontecer biológico, cuyo mecanismo puede ser objeto de una metodología científica tomada a la vez de las ciencias naturales y de las espirituales, es decir, de la biología y de la psicopatología. El hombre en acción es una existencia biológico-espiritual que debe ser estudiada desde ambos puntos de vista. El problema de la *herencia de las estructuras caracterológicas* constituye el centro de la investigación biológico-criminal, relacionado a la vez con la psicopatología y con la caracterología.

La *disposición* heredobiológica de la personalidad puede constituir una base más o menos favorable para el desarrollo criminal y de este "más o menos" depende el que las influencias ambientales jueguen o no un papel decisivo.

La comisión de un delito o crimen, nada nos dice por sí solo, sobre la coyuntura posible de los factores causales de la conducta delictiva de una personalidad. Sólo el estudio de todos los antecedentes constitucionales de dicha personalidad y además de todos los factores ambientales y circunstanciales nos pueden dar una explicación de la génesis de los mecanismos psicológicos determinantes del acto criminal. El *crimen* es, pues, una manifestación del choque o conflicto de los factores externos con los internos a la persona (exógenos y endógenos), cuya proporción nos es desconocida hasta su estudio profundo. Sucede aquí algo similar a lo que en lo corporal acontece con la reacción febril de un sujeto frente a una infección; depende la intensidad de esta reacción de los factores microbianos externos, por un lado, y de las fuerzas defensivas individuales, por el otro. De la proporción recíproca de estos dos factores deriva el tipo de reacción febril.

Por esta razón, para la mejor comprensión de estos complejos problemas, es de gran interés el análisis de la disposición criminal individual y esto se ha estudiado a fondo en los individuos *gemelos con tendencias* criminales. Este estudio nos demuestra que hay un cierto *determinismo* hereditario, que actúa sobre la dinámica del desarrollo espiritual del individuo, influyendo también considerablemente sobre lo que parece ser el "destino" o la suerte, o sea sobre los factores externos de que efectivamente se rodea el individuo y que en un examen superficial parecen ser los únicos causantes de su delito.

Investigaciones en gemelos, criminales.—En 1929 publicó Lange en Alemania su famoso li-

bro "Verbrechen als Schicksal" ("El crimen como destino") (3), que revolucionó la concepción antigua sobre la disposición hereditaria al crimen. Se trataba del estudio de 30 gemelos criminales, de ellos, 13 que eran univitelinos, idénticos o *monozigóticos*, es decir, procedentes del mismo óvulo y el resto que eran bivitelinos, diferentes o *bete-rozigóticos*, esto es, procedentes de dos óvulos distintos. Resultó que la mayoría de los gemelos univitelinos (el 76,9%), algunas veces educados en ambientes distintos, coincidieron en su conducta antisocial, mientras que la coincidencia de la tendencia criminal en los gemelos de distintos óvulos o bivitelinos era mucho menor (el 11,8%).

Ya Lange, examinando la elevada proporción de discordancias (23,1%) entre los gemelos univitelinos había llegado a la conclusión que la herencia no jugaba un papel decisivo en la génesis de la criminalidad. Después de su estudio de los gemelos criminales se publicaron los de Legras (1932), Rosanoff-Handy (1934), Kranz (1936) y Stumpfl (1936). El material total asciende actualmente a 215 pares de gemelos criminales del mismo sexo, de ellos 103 univitelinos con un 69,9% de concordancia en la tendencia criminal y un 30,1% de discordancia, y por otro lado 112 bivitelinos, con un 33% de concordancia criminal y un 67% de discordancia. La mayor parte de estas estadísticas, excepto las últimas de Stumpfl (8) y en parte las de Kranz (2), adolecen de defectos metodológicos considerables. Así, por ejemplo, la de Rosanoff (5), que reúne 37 gemelos univitelinos, con un 67,6% de concordancia criminal, y 28 bivitelinos con sólo un 17,9% de concordancia criminal, precisaría una depuración circunstancial, pues hay algunos casos como el Núm. 42, en el que se trata de dos gemelos univitelinos, uno de los cuales empezó a presentar tendencias criminales después de un traumatismo craneal ocurrido a los 21 años, como aviador inglés en la Gran Guerra. La conducta de este muchacho durante sus primeros 21 años había sido ejemplar, así como la de su hermano, hasta el momento en que sufrió el traumatismo craneal. Así, pues, no se trataba aquí de una tendencia criminal nata o hereditaria, sino adquirida después del traumatismo cerebral. Su aparente discordancia criminal con el hermano gemelo no era tal, sino que, por el contrario, entre ambos había habido perfecta *concordancia* de conducta normal, hasta el momento tardío en que una causa adquirida, el traumatismo craneal, produjo en uno de ellos la tendencia delictiva, a los 21 años, como lo produce a veces en individuos normales.

Lo mismo sucedía en otro par de gemelos idénticos o univitelinos aparentemente discordantes en la conducta, publicados por Stumpfl. Ambos habían mostrado siempre una perfecta igualdad caracterológica y sólo en la edad crítica de la menopausia uno de ellos se entregó al alcoholismo.

Ahora bien, esta apariencia negativa de discordancia se modifica por completo cuando se estudia diferenciativamente el *tipo de criminalidad* de estos gemelos univitelinos. Stumpfl, que ha revisado los casos individuales de las estadísticas de Lange y de Kranz separando en ellas los gemelos criminales reincidentes de delitos graves, de los que eran autores de delitos no graves, encontró que en los primeros la concordancia era de cerca del 100%, con la única excepción de los pocos casos de *criminalidad tardía* o después de los 25 años, la cual es casi siempre debida a causas adquiridas. En cambio, la concordancia o coincidencia en la criminalidad grave entre los gemelos bivitelinos sólo llegaba al 50%, es decir, la mitad que en los univitelinos; además, esta concordancia en los gemelos bivitelinos es mucho más disimilar, en cuanto al tipo o grado de delito y en cuanto la época de su ejecución, que la concordancia de los gemelos univitelinos. Así, pues, hay que reconocer que la criminalidad grave, en contraposición a la criminalidad leve, depende de anomalías hereditarias. La discordancia entre los gemelos dispareos o bivitelinos (estadística de Kranz), es mayor en los gemelos procedentes de ciudades y distritos industriales, donde hay más motivos exógenos de la delincuencia y el tipo humano es menos homogéneo, que en los gemelos procedentes de regiones agrícolas (estadísticas de Lange y Stumpfl), donde los motivos son más escasos y el tipo humano más homogéneo.

De suerte que, los resultados de la investigación en los gemelos criminales demuestra que *las tendencias criminales* profundamente enraizadas en la personalidad y que inducen ya en la edad juvenil a la *criminalidad grave y reincidente*, derivan principalmente de disposiciones que son heredadas. Por tanto, son el resultado de una *predestinación* biológica. Ahora bien, esta creciente concordancia en los gemelos univitelinos criminales a medida que se asciende desde la criminalidad leve hacia la recidivante, no autoriza a suponer que dicha disposición hereditaria o predestinación conduzca *invariable y fatalmente* al crimen en todos los casos. El examen estadístico de los cinco distintos grados de concordancia, que se han diferenciado para estos estudios sobre la criminalidad en los gemelos, demuestra que

también tienen indudable importancia las influencias ambientales, educativas y de otros órdenes. No hay que olvidar que los gemelos univitelinos viven, por lo general, en un ambiente más semejante y especializado que los bivitelinos (Lunde y Stumpfl), aunque se han publicado casos de concordancia criminal en gemelos univitelinos formados en distintos ambientes, como en los gemelos Lauterbach, descritos por Lange y después por Kranz.

El valor probatorio de la historia criminal de estos dos hermanos gemelos univitelinos Lauterbach, es tan decidido que no nos resistimos a resumirlo aquí. Los antagonismos entre estos hermanos, les hizo vivir separados desde jóvenes en poblaciones distintas. Sin embargo, su conducta delictiva fué similar. Uno de ellos, Wolfgang, se asignó fraudulentamente el rango de Capitán y el título de Barón, añadiendo un *von* a su apellido, lo que en Alemania significa nobleza. El otro hermano, Herbert, pretendía haber recibido numerosas condecoraciones de guerra en el Cuerpo de Aviación y por haber salvado la vida a 2 niños después de la Gran Guerra, por lo cual añadió también a su apellido el título de *von* y decoraba su habitación con una espada de Oficial. Los dos incurrieron también en estafas de tipos similares. Wolfgang organizó una falsa Compañía para explotar un invento inexistente y consiguió vender numerosas acciones, lo que le permitió vivir suntuosamente en un palacio nobiliario, amueblado con lujo, con numerosos sirvientes, secretarios, mecanógrafos, choferes, automóviles, etc. Herbert organizó, por otro lado, una dudosa agencia de exportación y de colocación de capitales en el extranjero y más tarde, al igual que el hermano, explotó en forma similar un invento imaginario, lo que le permitió también vivir a lo grande, con muchos criados y viajando. Los dos hermanos al ser encarcelados en distintas prisiones desarrollaron igualmente síntomas histéricos y cuadros de enfermedad simulada que precisaron del estudio psiquiátrico por especialistas. Esta notable concordancia prueba la evidencia del factor endógeno hereditario en los dos gemelos univitelinos.

Esto trae a colación el interesante problema de si las disposiciones hereditarias que determinan la tendencia recidivante a la criminalidad grave, son de la misma naturaleza que las que determinan la disposición hereditaria en los gemelos univitelinos, a las enfermedades mentales endógenas (esquizofrenia, epilepsia, psicosis maniaco-depresiva, perversiones morales, etc.), es decir, si lo que se hereda no es la *tendencia criminal* como

una unidad psicológica, sino la falta de inhibiciones de los instintos e impulsos primarios, determinada por la enfermedad mental o por la disposición psicopática heredada. En relación con este particular, merece también citarse que se han estudiado recientemente algunas enfermedades exógenas, como por ejemplo, la esclerosis múltiple, que tiene la virtud contraria de atenuar las tendencias criminales heredadas (Kranz), como consecuencia de las lesiones nerviosas que producen en el cerebro, las cuales atenúan o reprimen en uno de los gemelos discordantes la tendencia heredada al crimen.

La *criminalidad tardía* o iniciada después de los 25 años, aun la de carácter recidivante y grave, no tiene relación con factores dispositionales hereditarios, al contrario de lo que sucede con la criminalidad precoz recidivante y grave del mismo tipo de delitos, según han demostrado los estudios sobre gemelos delincuentes de Warstadt, de Riedl y de Stumpfl. Indudablemente intervienen aquí factores adquiridos determinantes de las tendencias criminales tardías. Tal sucede con los graves traumatismos craneales, según hemos visto en el caso 42 de la estadística de Rosanoff; con ciertas infecciones cerebrales que lesionan preferentemente las partes basales del cerebro (encefalitis letárgica); y con otras clases de lesiones (tumores cerebrales, etc.) o de intoxicaciones exógenas o endógenas. Igualmente se ha comprobado que la criminalidad grave discordante entre los gemelos univitelinos reconoce muchas veces por causa, lesiones graves cerebrales adquiridas en la infancia o adolescencia por el gemelo que únicamente ha mostrado tendencias criminales graves y recidivantes (traumas craneales, procesos postencefalíticos, etc.). Cosack ha descrito un individuo de 36 años que a consecuencia de un balazo en el lóbulo frontal presentó una tendencia criminógena (*Kriminogene Persönlichkeitsveränderung durch Stirnhirnschaden*; *Arch. f. Psychiatr.*, (1936) constante y recidivante, y un marcado cambio del carácter (aumento del amor propio, deficiencias valorativas de orden afectivo y frialdad emotiva, actitud optimista hacia la vida), perdiendo las iniciativas anteriores para el trabajo.

INVESTIGACIONES FAMILIARES EN LA CRIMINALIDAD GRAVE Y LEVE

Como las investigaciones de Lange sobre los gemelos criminales no habían mostrado de un modo concluyente la forma en que se hereda el tipo de personalidad que conduce a los delitos sociales, inició este psiquiatra alemán nuevas in-

vestigaciones en las familias de los delincuentes. Son numerosos los estudios estadísticos precedentes hechos por diversos autores sobre la proporción de las tendencias delictivas en los individuos pertenecientes a la familia próxima y lejana de los delincuentes graves y leves. Pero estas estadísticas adolecen en su mayoría del defecto metodológico de abarcar muchos tipos de delitos de distinta gravedad y génesis. Se hizo preciso, pues, una orientación que diferenciase tipos de delito de gravedad similar, es decir, grupos homogéneos de criminalidad. Warstadt separó en su estadística dos grupos de delincuentes: los *recidivantes* y los *ocasionales de delito único*, estudiando 98 casos de los primeros y 48 de los últimos. Resultó de este estudio que aproximadamente en 2/3 de los recidivantes pudo demostrarse la criminalidad en su parentela (padres, abuelos, hermanos de los padres, hermanos o hijos de los criminales), en tanto que entre los delincuentes por única vez, sólo pudo comprobarse la criminalidad familiar en 1/6 de los casos. Pero todavía esta estadística tenía defectos metodológicos y cierta falta de especificidad, pues entre los delitos de única vez se contaban algunos graves (hasta de 6 años de prisión) y, en cambio, entre los recidivantes los había de tipo leve constante; además, no se había investigado si los delincuentes penados una sola vez habían reincidido más tarde. Es decir, faltaba un estudio más específico de los factores personalísticos de cada tipo de delincuente. Esto es lo que ha llevado a cabo Stumpfl (7), en su estadística de 1935, en la cual estudia un grupo de criminales reincidentes de delitos graves (presidarios), frente a otro grupo de delincuentes de única vez que no han reincidido en 15 años y cuyos delitos eran de alguna importancia (cuando menos de 3 meses de cárcel), procurando reunir un grupo homogéneo cuyos individuos fuesen de edad aproximada y que procediesen de una misma región. Obtenía así dos *grupos muy homogéneos* de criminales, con diferencias específicas, que hacían imposible la gradación o transición imperceptible entre los individuos extremos de cada grupo, como había sucedido en las otras estadísticas. De este modo podía ya alcanzarse mayor precisión sobre los factores hereditarios y sobre el tipo de personalidad de los delincuentes en estos grupos muy homogéneos, dado que sólo tiene sentido y razón el problema de la heredabilidad de las tendencias criminales cuando se trata de acciones delictivas repetidas que proceden de una tendencia permanente y fuertemente enraizada en la personalidad.

Los resultados de esta estadística en individuos más específicamente homogéneos fueron muy diferentes de los obtenidos en las anteriores estadísticas. Se demostró así que la cifra de criminales entre los familiares de los reincidentes de delitos graves es *tres veces mayor* que en las familias de los criminales leves, y, a su vez, que la gravedad de los delitos de dichos familiares es también mucho mayor entre los parientes de los delincuentes reincidentes y de delitos graves que entre los parientes de delincuentes leves y de única vez.

Estos interesantes hallazgos estadísticos nos muestran que las cifras de criminalidad representan una *medida o índice* extraordinariamente útil para las investigaciones psiquiátrico-sociológicas, pues permiten expresarse con más precisión sobre la calidad de los tipos de personalidad. Además, han confirmado lo que ya sabíamos por las nuevas investigaciones hechas en gemelos criminales, es decir, que en la génesis de la criminalidad grave en contra de lo que pensó Lange, participan los factores hereditarios de una manera *decisiva*, aunque no única.

El estudio ulterior de los tipos de personalidad de los familiares de los delincuentes graves y leves hecho por Stumpfl en 1935, ha aportado además valiosos datos diferenciativos de orden *tipológico corporal* y sobre la *caracterología* individual de los familiares de ambos grupos de delincuentes.

Entre los familiares de los *criminales leves* y de única vez predominan los individuos corporalmente débiles, de tipología asténica, de poca vitalidad y resistencia, de tendencia sedentaria, escasos de voluntad, muy sugestionables, con una cierta inseguridad interna, inclinados a la pasividad y obediencia hacia los que fácilmente los dominan, por lo cual dependen casi siempre de otros. En suma, se trata de naturalezas predominantemente *pasivas*.

Por el contrario, entre los familiares de los *criminales graves*, reincidentes, predominan las formas corporales mixtas atlético-pícnicas, de piel gruesa y poco vascularizada. Se trata de individuos con gran vitalidad y con sentimiento de su energía física, unido a una falta de inhibición de los impulsos e instintos primarios. Son, además, sujetos poco estables y con tendencias vagabundas o poco sedentarias. Su estado de ánimo, por lo general es alegre, o con escasos sentimientos y afectividad. Dominan, pues, las naturalezas *activas*.

Entre los delincuentes leves de única vez, u ocasionales, la criminalidad se origina como con-

secuencia de un *conflicto* particular, inesperado y no común, mientras que entre los criminales reincidentes graves el delito deriva de la *esencia* profunda de su ser o de su personalidad disarmónica. De aquí que se distingan estos dos tipos de criminales con las designaciones: *criminales de conflicto* y *criminales graves endógenos*.

El *análisis psicopatológico* de estos distintos tipos de delincuentes mostró que el 72% de los criminales reincidentes graves o endógenos pertenecen a 3 grupos de estados psicopáticos, a saber: los hipertímicos (activos y alegres), los abúlicos y los desalmados, llamados también insensibles o perversos (*gemütlöse*, de los psiquiatras alemanes). En casi todos estos casos pudieron encontrarse graves anormalidades de la personalidad, mientras que en el grupo de los delincuentes ocasionales sólo un 14,5% las presentaban. En cambio, los delincuentes ocasionales pertenecen más bien, como hemos dicho, al grupo de los psicópatas asténicos y depresivos, y sólo en escaso número, pues la mayoría entran dentro de la tipología corporal y de la caracterología media normal del hombre corriente o todo lo más en sus límites con la patológica. En ellos sólo se comprueba, cuando más un defecto caracterológico único; mientras que en los delincuentes graves y reincidentes se suelen encontrar diversas anormalidades caracterológicas reunidas o sumadas.

En los parientes de los diversos tipos de psicópatas abúlicos, desalmados o perversos y sin sentimientos, se encuentran también acumuladas estas mismas anormalidades caracterológicas, de lo que se puede deducir que estos rasgos caracterológicos dependen de disposiciones hereditarias. Y aún más; hasta en las personalidades no muy peculiares de la parentela próxima de estos psicópatas se encontraron iguales anormalidades de los sentimientos. Se ha pensado también si existe una relación del tipo constitucional mixto atlético-pícnico y de piel gruesa y poco vascularizada, con el déficit congénito de cualidades sentimentales.

Las investigaciones de Stumpfl han demostrado, por otro lado, que en la parentela de los psicópatas hipertímicos o alegre-activos se hereda predominantemente el ánimo alegre y el temperamento sanguíneo y en la de los psicópatas abúlicos se acumulan las personalidades psicopáticas del mismo tipo. A su vez entre los parientes de estos psicópatas abúlicos que han sido calificados de normales, se comprueba a veces, en contraste, una energía inusitada de la voluntad; es decir, que en estas familias psicopáticas con deficiencias en la voluntad se dan los dos extremos, a saber: la es-

casa y la fortísima voluntad, pero no la ponderación armónica media o normal.

Los estudios heredobiológicos de Conrad han corroborado muchos de estos hechos de la herencia caracterológica, demostrando que en ciertas capas sociales inferiores de la delincuencia, por las razones de las uniones selectivas entre psicopatas de diversas clases, se acumulan ciertos tipos de personalidad que se distinguen del resto de la población por su constitución corporal y por la estructura de su personalidad. Como consecuencia de la atracción mutua o de las afinidades electivas entre esos tipos de personalidad psicopática se casan entre sí frecuentemente, y de este modo se mantiene y acentúa su tipo mediante la herencia, si bien las malas condiciones de vida, la prisión en los años de mayor capacidad de reproducción, el amor libre y la fuerte mortalidad infantil, originan una tendencia degenerativa de la descendencia que favorece la disminución progresiva o eliminativa del grupo. Ahora bien, éste recibe en cambio, de vez en cuando, sangre nueva que lo mantiene, procedente de los individuos psicopatas de otras clases sociales superiores, quienes a causa de su conducta son eliminados del trato social de aquellas clases elevadas. Entre los criminales graves casados se ha comprobado, por el contrario, un aumento de la descendencia, que compensa la escasez reproductiva de los delincuentes graves solteros.

En suma, la contraposición del grupo de los criminales graves y reincidentes frente al de los delincuentes ocasionales, ha conducido a la demostración indudable de las anormalidades de la personalidad transmisibles hereditariamente que forman la *matriz* o base para el desarrollo de la criminalidad grave. Se explica también que haya ocasionalmente criminales graves que se diferencian de su estirpe, por un lado, porque estas anormalidades no conducen fatalmente a la criminalidad y, por otro, porque puede ser el resultado de la coincidencia de ciertos rasgos caracterológicos heredables independientemente, cuya suma conduce a la formación de una estructura total única con tendencia delictiva. Tales estructuras totales, multilateralmente compuestas, constituyen la base de los tipos de estafadores, timadores y pseudólogos necesitados de autovalorarse. De esta circunstancia acumulativa, sólo fortuita, depende también que en ese círculo familiar sea comparativamente baja la cifra de la criminalidad y la existencia de psicopatas. Ahora bien, las recientes investigaciones estadísticas de Riedl han demostrado que las cifras de criminalidad y de psico-

patía entre las personalidades anormales necesitadas de valorarse y sus formas mixtas hipertímico-perversas, son siempre más numerosas que en la parentela de los psicopatas somáticos en el sentido de K. Schneider y de las personalidades próximas a los psicopatas asténicos.

La contraposición de los dos tipos señalados de delincuentes graves y leves, también ha demostrado que la elección natural de compañero o cónyuge entre los criminales graves y reincidentes y en sus familiares conduce a la perpetuación y acentuación de las anormalidades psicopáticas de la personalidad en la descendencia y a la formación de un grupo social peculiar, diferenciado y separado de las demás capas de población común como por una muralla, que sólo raras veces se perfora en casos especiales.

Las antiguas investigaciones sobre los árboles genealógicos de determinados criminales publicadas por Dugdale, Goddard, Jorgar y otros, demostrando la propagación hereditaria en diversas generaciones de una misma familia, de las tendencias criminales derivadas de la constitución psicopática y de la deficiencia mental de alguno o de ambos de sus miembros, han recibido confirmación total mediante estos nuevos estudios estadísticos sobre la estirpe o parentela de los delincuentes reincidentes graves. Pero estas últimas estadísticas, gracias a su estricta metodología y sistematización, han permitido ya hacer conclusiones generales sobre la esencia de la disposición heredada hacia la tendencia criminal. Ahora son precisas todavía nuevas investigaciones estadísticas más específicas sobre la naturaleza *biológica* de lo que constituye el fundamento de estas peculiaridades temperamentales y caracterológicas de la personalidad conducentes con cierta constancia a las tendencias antisociales. A éstas corresponden en lugar prominente las investigaciones sobre las relaciones entre la heredobiología de las disposiciones criminales y la de ciertas psicosis endógenas, hereditariamente transmisibles, como la esquizofrenia, la epilepsia y la psicosis maniaco-depresiva, de que trataremos después.

FORMAS DE TRANSMISIÓN HEREDITARIA DE LOS RASGOS CARACTEROLÓGICOS

Consideramos interesante exponer previamente la explicación actual del hecho de la coincidencia o concordancia en las conductas criminales en los gemelos univitelinos o idénticos y también las relaciones de ciertos estados psicopáticos con la criminalidad.

Es sabido que los gemelos idénticos reciben

la misma proporción cuantitativa y cualitativa de cromosomas paternos y maternos, y de aquí su identidad somática y morfológica (grupo sanguíneo, huellas digitales, pigmentación del iris, de la piel y del pelo, tipo antropológico, predominio de los sistemas vago o simpáticos, etc.). Por las mismas razones heredan ambos las mismas cualidades y tendencias caracterológicas que forman en ambos gemelos una unidad estructural o *patrón caracterológico complejo*, en el cual están agrupados en igual proporción dichos rasgos o cualidades caracterológicas que son psicológicamente diferenciables de un modo empírico.

De aquí que las tendencias instintivas y reactivas sean iguales en ambos y sólo pueda haber ligeras diferencias en el aspecto o sector del carácter que deriva de las influencias mesológicas o de la experiencia de la vida (de la suerte). De modo que si ambos gemelos han sido educados y formados en igual medio familiar y social, es lo más probable que toda la directiva de su conducta coincida enteramente. Si, por el contrario, han sido educados en medios distintos, por una prematura separación, las tendencias de las conductas serán muy semejantes o casi iguales (coincidencia o concordancia), y sólo variarán en su manifestación reactiva a las circunstancias exteriores, apareciendo como *formas de expresión* de la personalidad frente a circunstancias ambientales posiblemente distintas, pero con extraña coincidencia en la línea directriz de esta conducta reactiva frente al ambiente.

Después de las cuidadosas investigaciones heredobiológicas de los rasgos del carácter llevadas a cabo por Schultze-Naumburg, parece verosímil que exista una independiente transmisión hereditaria de ciertos radicales caracterológicos o elementos fundamentales del carácter psicológicamente irreductibles, es decir, no descomponibles ulteriormente por el análisis psicológico. Ya Haecker y Ziehen, habían señalado en la herencia del talento musical, que éste se descomponía en varios elementos teóricamente separables (sensoriales, sintéticos, ideales, etc.). Lo mismo hizo Peters, respecto de la "capacidad escolar", y Hoffmann, en relación con los radicales caracterológicos en los familiares de los grandes hombres (Goethe, Napoleón, Federico el Grande, etcétera), en donde diferenció: la disposición del ánimo, las cualidades del sentimiento, el sentido o impulso vital y la disposición volitiva. Schultze-Naumburg para poder aislar los rasgos caracterológicos de los individuos normales, se ha servido del método heredobiológico, siguiendo estos

rasgos en varias generaciones de familias numerosas compuestas de individuos de tipo medio intelectual, en las que se repetían las mismas cualidades aisladas. Pudo así recoger entre 341 personas, pertenecientes a 6 familias diversas, los rasgos caracterológicos, descomponiéndolos por comparaciones numerosas en una lista de radicales o elementos constantemente relacionados con cualidades complejas del carácter. Cada cualidad compleja del carácter, está compuesta de varios de estos elementos independientes fundamentales. Así la "*tendencia al dominio*" está formada por los siguientes radicales elementales: el instinto de poder, el impulso de valorarse, el sentido de sí mismo (amor propio) y la falta de bondad; la "*desconfianza*" está compuesta de: la inclinación al secreto, la cautela, la falta de bondad y la insociabilidad; la *prodigalidad* está constituida por la falta del sentido del tiempo, el impulso de sociabilidad, el sentido de belleza, el de valorarse, el afán de destacar, y el déficit de algunos elementos disminuidores o recesivos, como son, el del espíritu de justicia, el escepticismo, la disposición depresiva. Mediante una técnica de superposiciones de numerosas hojas caracterológicas individuales de los miembros de las mismas familias llegó a aislar una serie de 40 de estos "radicales". Esta investigación heredobiológica precisa ahora demostrar bien que dichos radicales separados no son abstracciones teóricas, como en otras sistemáticas caracterológicas, sino verdaderos *elementos* en el sentido biológico-naturalista. Como fuentes de información para reunir los datos caracterológicos individuales se sirvió de descripciones de personas que conocían bien al individuo, de estudios grafológicos, y de análisis fisiognómicos, según el sistema de Böhle. Cada uno de estos elementos o radicales caracterológicos así aislados se heredan en forma distinta, unos en sentido *dominante*, otros en sentido *recesivo*, y otros, por fin, se heredan *polímeramente*. La mayoría de ellos (el 90%) se heredan en forma homóloga o similar, es decir, *monómeramente* y de ellos un 65% en sentido dominante.

De suerte que cada rasgo o cualidad del carácter está formado, según Schultze-Naumburg, de la conjunción de varios radicales caracterológicos elementales, unos que constituyen el núcleo de la cualidad y otros que lo completan hereditariamente, ya reforzándola o ya debilitándola. Así, la *avaricia* tiene como elemento nuclear el sentido de adquisición, unido a la falta de bondad, los cuales son reforzados heredobiológicamente por el sentido de propiedad, de previsión

y de secreto (dominantes) y debilitados por la falta de sentido de justicia y el afán de destacar o diferenciarse (recesivos). Ninguno de estos radicales caracterológicos se heredan ligados a uno de los sexos.

Stumpf no acepta las conclusiones diferenciativas de Schultze-Naumburg, sobre los radicales caracterológicos. Dice que lo que se hereda no son características particulares espirituales, ni rasgos complejos, sino *relaciones estructurales* de una variedad muy elástica y variable. Considera que los elementos o propiedades caracterológicas no son susceptibles de tratamiento por los métodos psicológicos experimentales, ni por los empleados por Schultze-Naumburg, que están sólo basados en descripciones de terceros e interpretaciones grafológicas, es decir, por métodos auxiliares que sólo pueden conducir a resultados unilaterales, puestos al servicio de hallazgos personales y objetivos. Cree, además, que falta aún demostrar la utilidad de la grafología en las investigaciones familiares. Por estas y otras razones opina, que aunque quizá provisionalmente no podemos, por ahora, aceptar los resultados conseguidos por estos métodos deficientes. Sólo quedan otros caminos para estas investigaciones. El que se ha seguido con más éxito ha sido el de estudiar los tipos complejos y extremos, como los de los psicópatas, los cuales son mejor conocidos empíricamente desde los trabajos de K. Schneider. Sería de desear, que para la exposición de las bases hereditarias de la personalidad se partiese de personalidades y de grupos de personalidades bien delimitadas psicológicamente; pero por desgracia, esto no es aún posible, dado el estado actual de las investigaciones respectivas. Hay, pues, que circunscribirse por ahora a puntos de vista generales, es decir, a los procesos hereditarios en el área de la estructura del carácter (temperamento formal, iniciativa activa, capacidad de exteriorización, naturalidad, etcétera), así como estudiar separadamente las disposiciones de los sentimientos, de los impulsos, valorativas y volitivas.

La hipótesis de trabajo de que se parte, admite que a cada personalidad corresponde una determinada constitución corporal, formando con ella una unidad estructural, en la cual ni lo corporal ni lo espiritual son primarios uno del otro, aunque en circunstancias especiales hay modificaciones corporales que puedan determinar secundariamente variaciones psíquicas y, a su vez, ciertas influencias psíquicas pueden originar modificaciones corporales. De igual modo las per-

sonalidades anormales o extremas respecto de la caracterología media o común del hombre, tienen su peculiar constitución corporal. Estos psicópatas o personalidades anormales pueden convertirse por su anormalidad, en perturbadores sociales o asociales; así, pues, todos los asociales son personalidades anormales o psicopáticas, pero no todas las personalidades psicopáticas tienen inclinaciones antisociales o asociales.

La constitución corporal total depende inmediatamente de la actividad conjunta de los órganos y de su regulación por: el cerebro, el sistema nervioso vegetativo y las glándulas endocrinas.

Las investigaciones heredobiológicas en criminales hechas por Stumpf, han demostrado que en las familias no se heredan independientemente ciertos caracteres o rasgos psicológicos, sino formando determinadas *combinaciones* (el "carácter de la estirpe") que se perpetúan en distintas generaciones. Nuevamente ha comprobado que estas combinaciones de rasgos psicológicos se heredaban conjunta o paralelamente a determinadas combinaciones de rasgos o caracteres corporales. Hay pues, grupos de caracteres morfológicos y psicológicos que se transmiten combinados en una familia o estirpe. Un matrimonio cuyos cónyuges presentan distinto carácter y estructura corporal, si tienen dos hijos, con frecuencia uno se parece no sólo físicamente a la madre, sino también en su temperamento, en su motricidad, en sus intereses y tendencias y en otros muchos rasgos peculiares, mientras que el otro hijo es también una reproducción física y espiritual del padre. Confirman estos hallazgos las afirmaciones caracterológicas de Dilthey, que diferenció ciertas formas fundamentales de la tipología caracterológica, en las cuales coinciden siempre muchos caracteres, partes o funciones y esto llega al máximo, en la vida psíquica del hombre, donde comprobamos combinaciones típicas de rasgos o caracteres.

Las investigaciones tipológicas y caracterológicas de Stumpf, por haber sido hechas sólo en 60 estirpes familiares, necesitan de una comprobación en mayor escala. Confirman plenamente que cuando dos personas muestran una gran semejanza antropológica y fisiognómica, motivadora de confusiones frecuentes, presentan también en lo psíquico una estructura anímica sorprendentemente similar, así como en su actitud frente a la vida. Lo peculiar de una personalidad y de su carácter, se muestra en sus acciones y conducta y éstas se hacen más destacadas en los psicópatas y anormales delincuentes, donde pode-

mos seguir estas estructuras con más facilidad que en las personalidades comunes del tipo medio, pues los métodos o *tests* del carácter, son aún menos precisos que los de la inteligencia.

Por otra parte, la misma cualidad del carácter puede tener distintas génesis o raíces en individuos diferentes y, sin embargo, conducir al mismo resultado en la vida. La *bonradez*, p. e., puede derivar en un caso del temor a posibles castigos, en otro de orgullo bien orientado, en otro del sentido de verdad, en otro de la alta estima de sí mismo, etc. Lo mismo sucede con otras cualidades psíquicas de carácter, como la necesidad de actividad, el detallismo, la afición a lo secreto, el amor a los niños, etc.

Para el estudio de estas peculiaridades y su génesis poseemos hoy algunos métodos clínicos muy finos, entre los cuales podemos mencionar el psicodiagnóstico de Rorschach (con las manchas de tinta), y la grafología. Se trata de técnicas objetivas de investigación del carácter, como las califica G. Cohen Booth. A éstas se pueden añadir otros métodos psicológicos referidos en el libro de P. M. Symonds: *Diagnosing personality and conduct* (1931; Appleton, New York).

Aunque los estudios estadísticos de Stumpf han demostrado que la forma del temperamento y el humor fundamental relacionado con éste, están ligados a la constitución corporal mediante la herencia, y que en la descendencia nunca se producen entrecruzamientos de tipo contradictorio entre la tipología corporal y el carácter, sino que se repiten siempre de igual manera que en los padres; sin embargo, la experiencia diaria nos enseña que éste no es siempre el caso, y que con frecuencia observamos en las familias estudiadas de cerca, que un hijo hereda la morfología paterna respecto de los ojos, oídos, estatura, y, en cambio, la materna en la forma del pie y de la mano, de la nariz, etc., y que estas mezclas ocurren también en las cualidades psíquicas. Así, un hijo hereda la capacidad plástica del padre y otro el talento musical de la madre, sin que ninguno de los dos sea la reproducción física total de aquél. Esto se observa en las familias con varios hijos, donde cada uno representa una combinación distinta de los rasgos físicos y caracterológicos de sus padres, abuelos, y tíos carnales. Muchas veces estas combinaciones morfológicas y caracterológicas permiten hacer un análisis de la procedencia heredobiológica de cada uno de estos elementos morfológicos y caracterológicos independientes. Así, pues, si bien es cierto, como ya ha probado en ciertos casos Stumpf, que se pueden

heredar determinados patrones o conjuntos morfológicos y caracterológicos constitutivos del tipo y "carácter de la estirpe", igualmente parece verosímil que puedan heredarse aisladamente rasgos morfológicos o radicales elementales caracterológicos, independientes y casi irreductibles, como ha creído demostrar Schultze-Naumburg mediante sus investigaciones heredobiológicas. Esto nos explica las combinaciones a veces antagónicas de rasgos opuestos (bondad y maldad, crueldad y sensibilidad, etc.), que observamos en individuos, producto del cruce de padres o familias de caracteres antagónicos en este sentido. En estos casos complejos y polivalentes, es difícil señalar la interdependencia de estos rasgos temperamentales o caracterológicos con tipologías constitucionales.

De todos modos, en lo que respecta a las tendencias criminales se puede afirmar que existen ciertas estructuras caracterológicas anormales o personalidades psicopáticas relacionadas con determinadas biotipologías. Ahora bien, como ya hemos dicho, no se trata de una tipología unitaria, como no hay una caracterología criminal unitaria, sino diversos tipos de delincuencia, cada uno de los cuales es preferido por alguno de los tipos psicopáticos con tendencias antisociales, p. e., la estafa y el timo son preferidos por los psicópatas mitómanos y deseosos de hacerse valer, mientras que los crímenes crueles y brutales lo son por los psicópatas desalmados o perversos.

RELACIONES DE LA CRIMINALIDAD CON LAS ENFERMEDADES MENTALES ENDÓGENAS O TRANSMISIBLES HEREDITARIAMENTE

Desde que la psiquiatría inglesa admitió en 1835 el concepto de la *locura moral* y Lombroso inició más tarde (1876), su doctrina del *criminal nato*, se empezaron a suponer relaciones más o menos estrechas entre la criminalidad y las psicosis, considerándose que el criminal incorregible era un enfermo mental, ya de una forma especial de enfermedad mental o ya de una forma especial de expresión de alguna enfermedad mental conocida. Más tarde se abandonó esta concepción, incluso por el mismo Lombroso, quien en sus primeros trabajos había considerado al criminal como un epiléptico.

Posteriormente se pensó que las relaciones entre la criminalidad y las psicosis eran de naturaleza heredobiológica, suponiéndose que existían transiciones imperceptibles entre el estado mental de los enfermos mentales y el de los tipos criminales. Hartmann, como resultado de sus investigaciones heredobiológicas, emitió la hipótesis

de que existe una herencia polimorfa, de estrechas relaciones genéticas, entre la enfermedad mental y la criminalidad, pero que la epilepsia sólo se observaba entre los criminales un poco más frecuentemente (un 2%) que en la población media. Otros psiquiatras han afirmado que entre la parentela próxima de los psicópatas y criminales graves se observan con más frecuencia psicosis, sobre todo la esquizofrenia, que en la población media. Esto se debe a que estas primeras investigaciones heredobiológicas se hicieron casi exclusivamente en criminales con enfermedades mentales.

Stumpfl ha demostrado recientemente, en material no seleccionado, que la cifra de casos de esquizofrenia y de ciclotimia en la parentela de los criminales graves, es tan escasa como en las de los delincuentes de delito único; según esta investigación estadística, no hay relaciones heredobiológicas y, por tanto, no existe ningún tránsito entre las formas de psicopatía, que son la base de la criminalidad grave, y la enfermedad mental. Incluso los psicópatas desalmados o insensibles, entre los criminales graves, no muestran una tara hereditaria más cargada de esquizofrenia que los demás casos de delincuencia latentes o potenciales. Por otra parte, las familias muy taradas de esquizofrenia no presentan una cifra de criminalidad superior a la de otras familias (Stumpfl, Kalmann).

En resumen, *en la parentela de los criminales no se demuestra un aumento de la cifra de casos de esquizofrenia; y, viceversa, la cifra de la criminalidad en la parentela de los esquizofrénicos no está aumentada. Lo mismo se ha observado respecto de la ciclotimia o psicosis maniaco-depresiva. Por el contrario, se ha podido comprobar un ligero aumento de la cifra de casos de epilepsia entre los criminales graves y en su parentela próxima.* Puede decirse, por tanto, que la disposición hereditaria que constituye la matriz o germen de los desarrollos criminales es genéticamente independiente de la disposición hereditaria del círculo de la esquizofrenia y de la psicosis maniaco-depresiva.

Los recientes trabajos estadísticos han demostrado también que hay una independencia heredobiológica en el círculo hereditario de la psicopatía con relación al círculo hereditario de la psicosis esquizofrénica y ciclotímica. Las diversas estadísticas de Berlit, Kraulis, Riedel, Stumpfl, y la de Kalmann coinciden en la conclusión de que en el círculo hereditario de las psicopatías

no se demuestra una tara hereditaria para las psicosis endógenas.

Todos estos datos estadísticos han confirmado la opinión clínica de Kurt Schneider, que entre las psicopatías y las psicosis endógenas no hay transiciones, como había supuesto Kretschmer. Lo que éste consideró como estados psicopáticos esquizoides, son, probablemente, formas atenuadas o abortivas de la esquizofrenia en estado latente. En todo caso, es un problema, aún no resuelto, la cuestión de los psicópatas pertenecientes al círculo familiar de los enfermos esquizofrénicos.

Stumpfl piensa que estos supuestos psicópatas de las familias de los enfermos mentales endógenos, sólo tienen ciertas semejanzas superficiales con los *verdaderos* psicópatas, cuya transmisión hereditaria de la psicopatía está demostrada y en algunos de los cuales se ha comprobado también una íntima relación con la herencia de la tendencia criminal.

Así, pues, podemos terminar esta difícil cuestión de las relaciones internas entre la criminalidad y la enfermedad mental, o mejor dicho, entre las psicopatías y las psicosis endógenas (esquizofrenia y psicosis maniaco-depresiva), diciendo que dichas relaciones no son tan frecuentes como se creyó bajo el influjo de la doctrina de Kretschmer. Los criminales graves politropos o de diversas clases de delitos, con tendencias reincidentes, no muestran ninguna diferencia importante con la población media, respecto a la frecuencia de las enfermedades mentales endógenas.

Sólo la epilepsia genuina, como enfermedad endógena nerviosa o cerebral, se observa con cierta mayor frecuencia entre los criminales graves, confirmándose en parte las ideas exageradas de Lombroso. Esta relación entre epilepsia y criminalidad, es fundamentalmente de distinto género de lo que suponía aquél. Conrad, ha demostrado recientemente, por estadísticas heredobiológicas, que en la descendencia de los epilépticos genuinos o endógenos, hay una cifra mucho más alta de criminalidad (21,9%), que en la descendencia de los epilépticos sintomáticos o exógenos (6,5%) y, por tanto, que hay un factor disposicional o endógeno que facilita en aquellos enfermos la inclinación al delito. Además, comparando los descendientes de epilépticos genuinos con los descendientes de criminales reincidentes, comprobó una cifra mayor de criminalidad para los delitos de sangre entre los hijos de epilépticos genuinos (29,1%), que entre los hijos de criminales reincidentes (17,7%).

La llamada *psicopatía epileptoide*, de cuya existencia se duda, en vista de las investigaciones heredobiológicas, no sería una "unidad biológica", ni dependería de relaciones biológicas específicas entre ciertas disposiciones hereditarias, sino sólo de una mera adición o acumulación selectiva, por afinidad conyugal paterna, de distintas disposiciones hereditarias (epilepsia y psicopatía u otras).

CONCLUSIONES DE ORDEN PRACTICO

1º Las investigaciones heredobiológicas modernas, tanto entre gemelos criminales como en la parentela de los delincuentes y de los psicopatas, han demostrado de manera concluyente e incontrovertible que existen diversas formas de delincuencia, las cuales son, en gran parte, predeterminadas por la acumulación de factores endógenos hereditarios, que predisponen al individuo hacia el delito sin la necesaria concurrencia de factores ambientales, externos o sociales, ya económicos, ya familiares o ya de otra índole.

2º Estos tipos de criminales son difícilmente o nada susceptibles de reforma, debido a que los medios educativos o de trabajo tienen escasa influencia modificadora sobre sus disposiciones constitucionales heredadas.

3º Lo que heredan estas personalidades con tendencias endógenas al delito, no es una estructura de la personalidad específicamente criminal, es decir, una unidad psico-biológica criminoide, como pensaba Lombroso con su tipo del hombre criminal o del criminal nato, sino una disposición psicopática, es decir, un tipo de personalidad disarmónica o anormal innata, que no constituye una enfermedad adquirida, sino una desviación extrema y congénita de la estructura caracterológica normal del tipo medio del hombre.

4º Esta estructuración anormal de la personalidad psicopática con tendencias delictivas no es unitaria, sino que deriva de complejas estructuras de la personalidad determinadas por varias clases de psicopatía endógena, algunas de las cuales manifiestan una tendencia hacia formas peculiares de la delincuencia. Las afinidades electivas que existen entre los sujetos de ambos sexos afectados de estas tendencias asociales de origen psicopático diverso, determinan con frecuencia las uniones conyugales entre ellos, lo que origina: bien una acentuación hereditaria de los rasgos psicopáticos del mismo tipo, o bien, tipos complejos mixtos, y también, por otra parte, la acumulación de estas estructuras psicopáticas con tendencias de-

lictivas en ciertas capas inferiores de la comunidad social.

5º Las personalidades psicopáticas con tendencias delictivas endógenas o constitucionales, muestran, con frecuencia, determinadas formas de biotipología especial, esto es, ciertas constituciones antropológicas que parecen tener relación genética con esos especiales estados psicopáticos y que son determinados en cierta medida por influencias endocrinas heredables. A su vez, cada tipo caracterológico y psicopático está compuesto de la confluencia de rasgos caracterológicos o de unidades elementales caracterológicas que son heredables independientemente unas de otras o que se heredan agrupadas en patrones complejos. Sólo la confluencia de algunas de estas unidades elementales caracterológicas o de los patrones complejos en determinados individuos de una familia estructuran los diversos tipos de psicopatía con innatas tendencias antisociales preferentes.

6º Los dos tipos de criminales o delincuentes endógenamente predeterminados y eugenésicamente peligrosos son: los criminales graves y reincidentes de tipo activo y los delincuentes graves pasivos, abúlicos, sin resistencia o delincuentes potenciales ("Zustandsverbrecher" de los alemanes). Corresponden estos diversos tipos de delincuentes endógenos a diversos tipos de estados psicopáticos que a veces aparecen combinados en formas complejas o mixtas de psicopatía con tendencias delictivas innatas. Los estados psicopáticos más frecuentes entre los criminales graves y reincidentes y sus familiares son: los hipertímicos (activo-alegres), los abúlicos, y entre los más crueles y brutales, los desalmados, perversos o insensibles (*gemütlöse* de los alemanes). Como forma corporal biotipológica predomina el tipo mixto atlético-pícnico, pero no se ha demostrado que exista una constitución corporal o biotipológica propia o unitaria del tipo criminal. En cambio, entre los delincuentes ocasionales y accidentales y sus familiares se observa, aparte de las personalidades medias o normales, un cierto número de psicopatas asténicos y depresivos o naturalezas pasivas. Estos últimos tienen cuanto más un solo defecto caracterológico, mientras que los criminales graves presentan la confluencia de varios, incluso de rasgos caracterológicos contradictorios y antagónicos, heredables aisladamente unos de otros.

7º Frente a este tipo extremo de criminales graves —endógenos, de gran peligro para la descendencia y que precisan de una profilaxis eugénica—, tenemos el otro tipo extremo de los

delincuentes accidentales o de única vez, denominados *criminales por conflicto*, en los que el motivo del delito ha sido un accidente fortuito excepcional, y en los que la herencia juega un papel mínimo.

8º Entre estos dos puntos polares de la delincuencia —los criminales graves reincidentes y los delincuentes por conflicto o accidentales—, hay una extensa gama o capa media de delincuentes reincidentes o no, que son producto exclusivo del medioambiente o de las condiciones económico-sociales y, por tanto, susceptibles de reforma por los medios educativos y de trabajo. Estos constituyen alrededor de las 2/3 partes de los delincuentes.

9º El primer problema, pues, de la Prevención social y del tratamiento de la delincuencia es, por tanto, el *educativo*. Encierra en sí otro importantísimo problema central: el del *diagnóstico precoz*, de las perspectivas evolutivas del delincuente menor. Hecha posible esta segregación o diferenciación diagnóstica y pronóstica precoz entre los delincuentes menores corregibles o educables y los endógenamente predeterminados o incorregibles, que son aproximadamente un 32% a 35% de las diversas estadísticas de fracasos en los mejores establecimientos de Reforma de Alemania, Holanda, Norteamérica, etc., se plantea inmediatamente el distinto tratamiento de ambos.

La prevención social deberá organizar los establecimientos educativos, de reforma y orientación profesional de los menores delincuentes, con la mira de reintegrarlos cuanto antes a la familia y al medio social, organizando, además, Patronatos adecuados para resolver el difícil problema de la colocación del menor en organizaciones industriales, agrícolas o comerciales, ya particulares o ya del Estado, a la salida del establecimiento reeducativo. Este problema, es tan importante o más que el de los Establecimientos de orientación y reforma, único de que indebidamente se ocupan los centros oficiales en muchos países.

10º En cambio, el problema diagnóstico de los menores, y el tratamiento de los incorregibles compete exclusivamente a los centros de Biología Criminal y de Higiene Social, que deberán resolver individualmente la cuestión de la esterilización o de la segregación social definitiva del delincuente peligroso potencial o del criminal endógeno grave en las colonias agrícola-industriales, donde se permitirán los matrimonios de los reclusos permanentes, previamente esterilizados. De aquí la conveniencia de la creación de un Departamento o Laboratorio de Biología Criminal y

otro de Higiene Racial o de Eugenesia, independientes entre sí y también de los establecimientos reeducativos o de Reforma y Orientación, pero en íntima y constante conexión unos con otros, para que esto permita la rectificación rápida de los posibles errores de diagnóstico y tratamiento en unos y otros centros.

11º Las anteriores conclusiones implican asimismo la conveniencia de estudiar la redacción por una Comisión especial, de una legislación eugenésica o higiénico-racial que sin exageraciones dicte las condiciones en que el Estado podrá decidir mediante sus órganos adecuados la esterilización preventiva de los criminales graves endógenos o activos y la de los criminales graves pasivos o en potencia, ambos con graves taras endógenas de naturaleza heredobiológica comprobada.

Podrían servir de base provisional al estudio de esta ley de esterilización orientada sin exageraciones, el principio que los tres grandes grupos de enfermedades o constituciones anormales que merecen un tratamiento profiláctico esterilizador, son: a). Las enfermedades mentales graves que son biológicamente hereditarias, incluyendo aquellos estados psicopáticos que, a causa de su grave anormalidad caracterológica, originan un permanente peligro social por su tendencia a la criminalidad; b). Las enfermedades corporales graves hereditarias; y c). Las monstruosidades corporales graves y hereditarias.

12º El Centro de Biología Criminal y el de Higiene Racial y Eugenesia intervendrán igualmente en el estudio diagnóstico de los menores delincuentes y en el de tratamiento de los criminales graves y reincidentes adultos y en las medidas de esterilización que se dicten, así como en las de definitiva segregación social.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

1. CONRAD, K. Erbanlage und Epilepsie *Z. Neurol.*, CLXII. 1938.
2. KRANZ, H. Lebensschicksale krimineller Zwillinge. Berlín, 1936.
3. LANGE, J. Verbrechen als Schicksal. Leipzig, 1929.
4. NEWMAN, H. H. Multiple Human Births. Nueva York, 1940.
5. ROSANOFF, A. J., HANDY L. M. y J. A. ROSANOFF, Criminality and delinquency in twins. *J. Criminal Law and Criminol.*, XXIV, 1934.
6. SCHULTZE-NAUMBURG, B. Die Vererbung des Charakters. Stuttgart, 1938.
7. STUMPF, F. Erbanlage und Verbrechen. Berlín, 1935.
8. STUMPF, F. Die Ursprünge des Verbrechens, dargestellt am Lebenslauf von Zwillingen. Leipzig, 1936.

Comunicaciones originales

ESTUDIOS EXPERIMENTALES SOBRE LAS SULFANILAMIDAS

I. ABSORCIÓN.

El estudio experimental, tanto en animales como en humanos, se hace indispensable antes de poder opinar sobre la eficacia de los productos quimioterápicos derivados de la sulfanilamida. Muchos estudios se han hecho sobre este particular, especialmente en lo que se refiere a su absorción. En el presente, nos dedicamos a comparar la absorción, en ratones, de la sulfanilamida, sulfapiridina, sulfatiazol, sulfaguanidina y sulfadiazina.

Marshall, Emerson y Cutting (1,2) fueron los primeros en estudiar la absorción de la sulfanilamida en la sangre de ratones, perros, conejos y del hombre. Feinston, Bliss, Ott y Long (3), estudiaron la absorción de la sulfanilamida, prontol soluble y otros derivados, también en ratones, obteniendo para la sulfanilamida una concentración en la sangre con dosis de $1,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ de 76 mg por 100 cm^3 ; con $2,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ de 126 mg por 100 cm^3 ; con $3,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ de 188 mg por 100 cm^3 ; y con $4,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ de 185 mg por 100 cm^3 , observando que el nivel sanguíneo de la dosis de $3,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ es mayor que el obtenido con la dosis de $4,0 \text{ g} \times \text{Kg}$.

Long y Feinston (4), entre otros, estudiaron la absorción de la sulfapiridina en ratones, perros y en el hombre, habiendo encontrado para el ratón con dosis de $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$ concentraciones en la sangre de 15 mg por 100 cm^3 en la primera hora; con dosis de $1,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ concentraciones, en el mismo tiempo, de 23,6 mg por 100 cm^3 , disminuyendo gradualmente hasta encontrar a las 24 horas una concentración de 3 mg por 100 cm^3 . En el perro con dosis de $1,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ en la primera hora obtuvieron una concentración de 0,8 mg por 100 cm^3 , que aumenta gradualmente hasta llegar a un máximo de 9,1 mg por 100 cm^3 a las 8 horas, y a las 24 una concentración de 1 mg por 100 cm^3 .

Fosbeinder y Walker (5) estudiaron la absorción del sulfatiazol en ratones y en el hombre, habiendo encontrado en el ratón con dosis de $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$ una concentración en la sangre de 12 mg por 100 cm^3 a la primera hora, a las dos horas 27 mg por 100 cm^3 y después una disminución gradual hasta las 8 ó 9 horas.

Las variaciones con dosis mayores son muy

pequeñas, habiendo empleado estos investigadores dosis hasta de $1,5 \text{ g} \times \text{Kg}$. En el estudio comparativo de la concentración en la sangre producida por la sulfapiridina y el sulfatiazol hallaron que el sulfatiazol, en dosis semejantes, daba una concentración algo más elevada que la sulfapiridina, pero ésta retenía por muchas más horas la concentración en la sangre.

Marshall, Bratton, White y Lichfield (6) estudiaron la absorción de la sulfaguanidina y encontraron que en ratones las dosis de 0,5, 2,0 y 6,0 $\text{g} \times \text{Kg}$ daban concentraciones semejantes de 5 a 6 mg por 100 cm^3 en 1 hora, bajando gradualmente.

Feinstone, Williams, Wolff, Huntington y Crossley (7) estudiaron la absorción de la sulfadiazina en ratones, conejos y *Macacus rhesus*, habiendo obtenido en ratones con dosis de $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$ 18 mg por 100 cm^3 en la primera hora, bajando gradualmente a 1,9 por 100 cm^3 a las 24 horas. Con dosis de $1,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ la concentración llegó a 24 mg por 100 cm^3 en la primera hora, con $2,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ a 30 mg por 100 cm^3 y con $3,0 \text{ g} \times \text{Kg}$ a 36 mg por 100 cm^3 .

MÉTODOS

Se utilizaron ratones blancos, aproximadamente de un peso medio de 25 gramos. Se tuvo la precaución de que estuvieran en ayunas cuando menos 24 horas. La droga se inyectó por vía oral con aguja despuntada y jeringa de tuberculina, en una suspensión en goma arábiga al 10%. Esta suspensión se hizo en un mortero para emulsionar bien la droga, y se le dió la concentración conveniente para que $0,5 \text{ cm}^3$ contuvieran la dosis necesaria. Toda la dosificación se hizo a proporción de $\text{g} \times \text{Kg}$.

Para hacer la dosificación en la sangre de las diferentes drogas por el tubo digestivo, se empleó el método modificado Bratton y Marshall (8), utilizando $0,02 \text{ cm}^3$ de sangre, obtenida de la cola del ratón. Se tomaban siempre tres muestras y se sacaba el promedio. Para la lectura de estas determinaciones empleamos el fotocolorímetro de Hellige, usando como standard la gráfica hecha con diferentes concentraciones de sulfanilamida. La determinación de las otras drogas se hizo multiplicando por los factores, 1,47 para la sulfapiridina, 1,48 para el sulfatiazol, 1,24 para la sulfaguanidina y 1,47 para la sulfadiazina. Este método da aproximadamente un 10% de error, lo que para nuestros propósitos no es demasiado elevado.

Para la determinación de la absorción de las diferentes drogas por el tubo digestivo, se empleó la misma técnica de inyección. Pasada una hora de inyectado se sacrificaba al ratón, y se disecaba su tubo digestivo, separando el estómago (teniendo siempre precaución de no perder nada de su contenido), el intes-

tino delgado y por fin el grueso, incluyendo las heces. Cada una de estas porciones, se trituraba en mortero, lavando con agua destilada hirviendo; a esta suspensión se le añadían 5 cm³ de ácido tricloracético al 12,5%, después se llevaba la dilución a 100 cm³. Se filtraba hasta que quedase claro y del filtrado se hacía la dosificación como en la sangre, empleando la dilución adecuada, generalmente de 100 a 10 000, y de éstos resultados se calculó el número de miligramos que contenía el material triturado.

Para determinar la cantidad de sulfanilamida en los diferentes órganos, se trituraban estos, igual que el tubo digestivo, y se seguía la misma técnica, diluyendo a 100 cm³, y después diluyendo más, hasta encontrar la concentración adecuada, determinando así el número de miligramos que contiene el líquido total.

Las drogas que se utilizaron fueron la sulfanilamida de la casa Merck, de Darmstadt; la sulfapiridina de la casa Abbott; la sulfaguanidina y el sulfatiazol de la casa Squibb, y la sulfadiazina de la casa Lederle. Por habernos suministrado esas drogas expresamos nuestro agradecimiento sinceramente, a las casas citadas.

Cuando se estudió la cantidad de droga acetilada se usaron 0,5 cm³ de ClH 4N, hirviendo por 2 horas. El resto de la técnica es igual a la que se emplea ordinariamente.

RESULTADOS

En la Tabla I, observamos la concentración en la sangre del ratón inyectado con las diferentes drogas en dosis de 4,0 g $\times$ Kg, registrando los cambios cada 10 minutos. Observamos que la sulfanilamida da la concentración más alta, después la sulfadiazina, luego la sulfapiridina y el sulfatiazol un poco menor, y por último la sulfaguanidina, que casi no cambia durante las primeras horas; las concentraciones observadas por nosotros con la sulfanilamida son inferiores a las observadas por Feinston y colaboradores (7). Con el sulfatiazol y la sulfapiridina nuestras cifras están de acuerdo, en general, con las observadas por Fosbeinder y Walker (5).

Los resultados con la sulfaguanidina y sulfadiazina son comparables a los obtenidos por investigadores anteriores (5,6). En la gráfica 1 aparecen estos resultados.

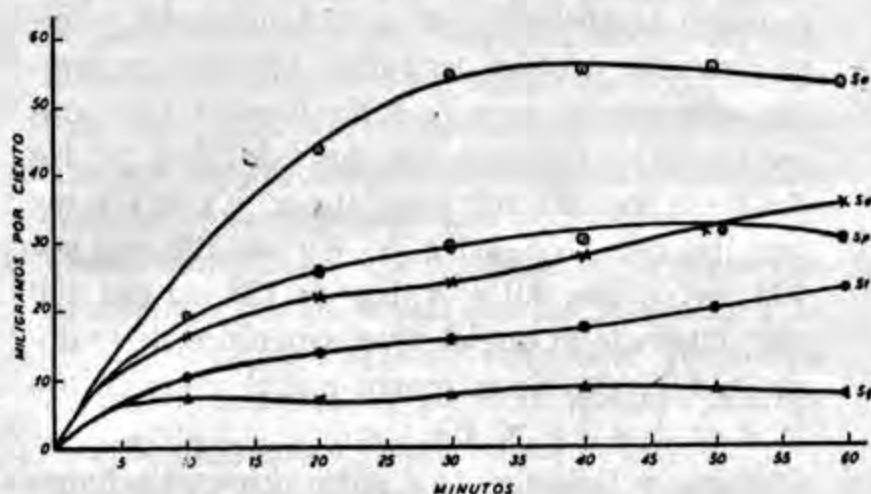
En la Tabla II, vemos los resultados de las concentraciones en la sangre del ratón con dosis de 0,5 g $\times$ Kg, 2,0 g $\times$ Kg y 4,0 g $\times$ Kg de

TABLA I

Concentración en la sangre de ratones inyectados con Sulfanilamida, Sulfatiazol, Sulfapiridina, Sulfadiazina y Sulfaguanidina durante una hora, dosis 4 gr. $\times$ Kg.
(Miligramos por cm.³ de sangre)

Minutos	10	20	30	40	50	60
Sulfanilamida....	21	44	54	55	56	64
Sulfatiazol.....	9	13	16	18	20	22
Sulfapiridina....	17	22	26	28	30	32
Sulfaguanidina...	8	7	8	9	9	9
Sulfadiazina.....	16	20	22	25	30	34

las distintas drogas, haciendo observaciones cada media hora, durante dos horas y media. Aquí notamos que las concentraciones obtenidas con dosis de 2,0 g $\times$ Kg son muy semejantes, y en al-



Gráf. 1.—Concentración en la sangre del ratón inyectado por vía oral con sulfanilamida (Sa), Sulfatiazol (St), Sulfapiridina (Sf), Sulfaguanidina (Sg) Sulfadiazina (Sd). Dosis 4,0 g $\times$ Kg. Observación durante 1 hora por minutos.

gunos casos mayores, que las obtenidas con dosis de 4,0 g $\times$ Kg, resultado que creemos interesante y que se analizará posteriormente.

En las gráficas 2, 3 y 4 vemos anotados los resultados de estas observaciones.

TABLA II

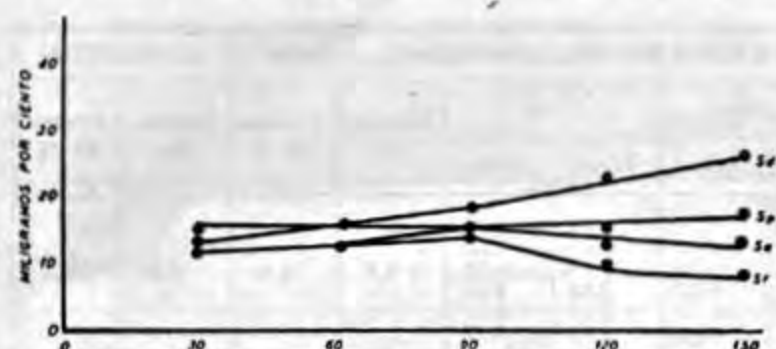
Concentración en la sangre del ratón con Sulfanilamida, Sulfatiazol, Sulfapiridina y Sulfadiazina con dosis, 0,5 g $\times$ Kg, 2,0 g $\times$ Kg, y 4,0 g $\times$ Kg, durante dos horas y media
(Miligramos por 100 cm³.)

Dosis	0,5 g $\times$ Kg					2,0 g $\times$ Kg					4,0 g $\times$ Kg				
	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150
Sulfanilamida.....	15	15	14	13	13	51	53	51	49	49	42	42	43	49	49
Sulfatiazol.....	11	13	13	10	8	13	19	21	27	30	20	27	30	34	35
Sulfapiridina.....	11	14	13	15	17	19	24	33	39	40	21	24	25	29	30
Sulfadiazina.....	12	15	19	23	26	13	20	25	30	33	26	31	37	44	47

Para conocer la relación de la dosis con la concentración en la sangre, estudiamos el factor

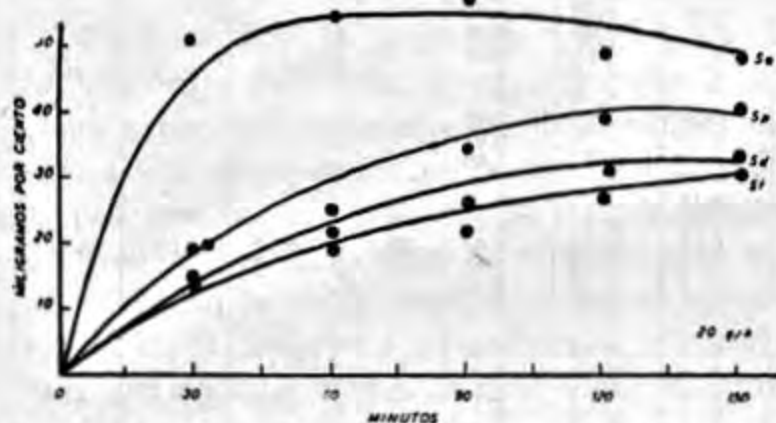
$$\frac{\text{concentración en la sangre}}{\text{dosis g} \times \text{Kg}}$$

en relación con la dosis $\text{g} \times \text{Kg}$. Este factor lo vemos calculado en la Tabla III, para cada una



Gráf. 2.—Concentración en la sangre del ratón inyectado por vía oral, con sulfanilamida, sulfapiridina, sulfatiazol y sulfadiazina. Dosis $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$. Observación de dos horas y media.

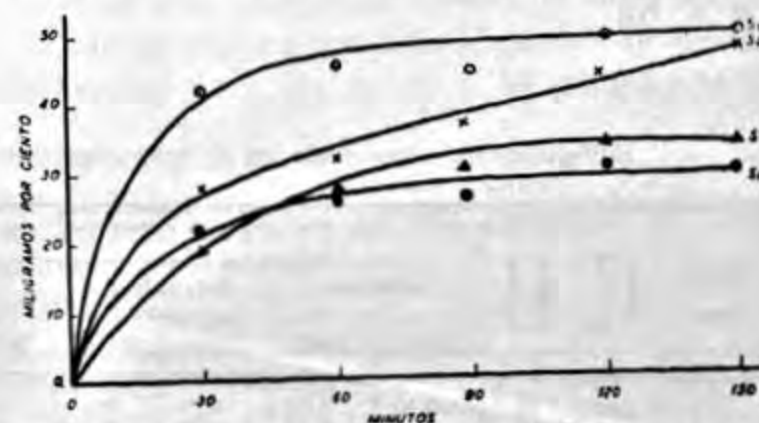
de las drogas empleadas y en las diferentes dosis que se estudiaron, pudiendo observar que el factor mayor en las dosis de $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$, disminuye en las de $2,0 \text{ g} \times \text{Kg}$, y aún más en la dosis de $4,0 \text{ g} \times \text{Kg}$.



Gráf. 3.—Concentración en la sangre del ratón inyectado por vía oral con sulfanilamida, sulfapiridina, sulfatiazol y sulfadiazina. Dosis $2,0 \text{ g} \times \text{Kg}$. Observación de dos horas y media.

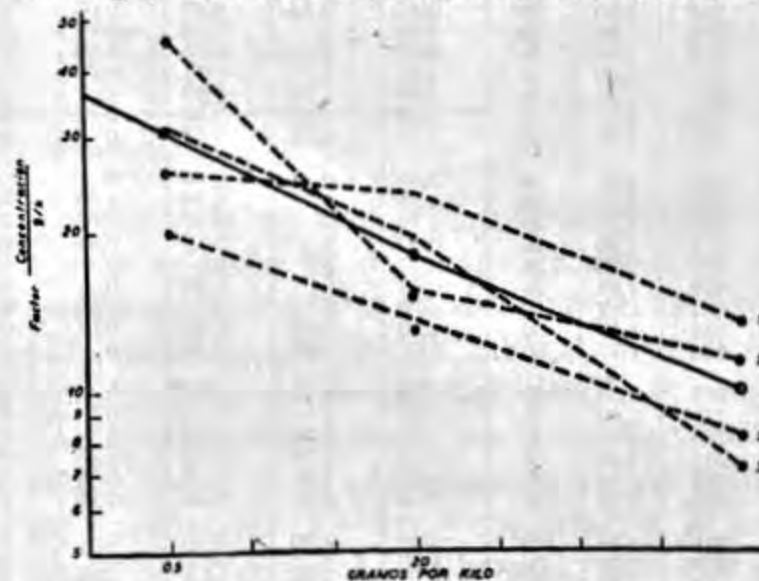
En la gráfica 5 notamos, en las cuatro drogas estudiadas, una tendencia marcada de disminución en el factor. Lo quebrado de las curvas se debe sin duda al pequeño número de observa-

ciones en cada dosis (tres a seis). La raya gruesa indica el promedio de las curvas y la tendencia de disminución del factor. Esta observación es de



Gráf. 4.—Concentración en la sangre del ratón inyectado por vía oral, con sulfanilamida, sulfapiridina, sulfatiazol y sulfadiazina. Dosis $4,0 \text{ g} \times \text{Kg}$. Observación de dos horas y media.

interés, pues ya Feinston y sus colaboradores la habían observado en otra forma con algunas drogas del grupo de las sulfanilamidas, y Marshall, Cutting y Emerson (2) llegaron a la conclusión



Gráf. 5.—Relación logarítmica del factor concentración en la sangre $\text{g} \times \text{K}$ con diferentes dosis de sulfanilamida, sulfatiazol, sulfapiridina y sulfadiazina. Resultados a las dos horas después de inyectados.

por sus estudios en perros de que la concentración de sulfanilamida en la sangre estaba relacionada directamente con la dosis hasta $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$. Entre $0,5 \text{ g} \times \text{Kg}$, y $1 \text{ g} \times \text{Kg}$, la ab-

TABLA III

Relación del factor concentración en la sangre con diferentes dosis de Sulfanilamida, Sulfatiazol, Sulfapiridina y Sulfadiazina $\text{g} \times \text{Kg}$.
(Miligramos por 100 cm^3 .)

Dosis	0,5 $\text{g} \times \text{Kg}$					2,0 $\text{g} \times \text{Kg}$					4,0 $\text{g} \times \text{Kg}$				
	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150
Minutos.....															
Sulfanilamida	30	30	28	26	26	25	26	25	24	24	10	10	11	13	12
Sulfatiazol.....	22	26	26	20	16	6	9	10	13	15	5	7	7	8	9
Sulfapiridina.....	22	28	26	30	34	9	12	16	19	20	5	6	6	7	7
Sulfadiazina.....	24	30	38	46	52	6	10	12	15	16	6	8	9	11	12

sorción es más lenta y la concentración es semejante, cuando utilizaron 2 g $\times$ Kg, la concentración era igual o semejante a la obtenida con 1 g $\times$ Kg.

colaboradores (1) emplearon perros, dándoles un dosis por vía oral, y cuatro horas después sacrificaron los animales y lavaron con agua caliente el contenido del estómago e intestinos,

TABLA IV

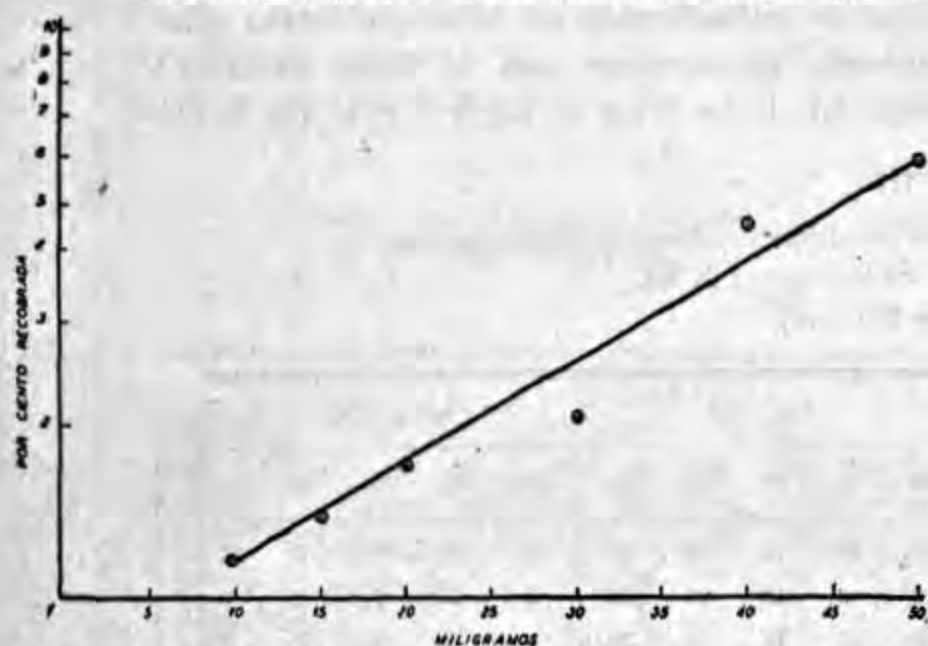
Sulfanilamida recuperada en el tubo digestivo después de 1 hora de inyectada, por vía oral.

Ratón Núm.	Dosis g $\times$ Kg	Mlgrms. inyect.	SULFANILAMIDA RECUPERADA EN MILIGRAMOS								ABSORBIDA			
			Estómago		Int. delgado		Int. grueso		Total		Promedio	Promedio %	Promedio	Promedio %
			Libre	Acet.	Libre	Acet.	Libre	Acet.	Libre	Acet.				
229	0,52	10	0,10	0,03	0,29	0	0,34	0	0,63	0,03	1,2	11,6	8,84	88,4
230	0,43	10	0,10	0,02	0,30	0	0,19	0	0,59	0,02				
231	0,42	10	0,13	0,02	0,37	0	0,28	0,02	0,78	0,04				
254	0,45	10	0,30	0,03	0,47	0,04	0,11	0,02	0,88	0,09				
255	0,45	10	0,95	0,15	0,85	0	0,21	0,05	2,01	0,20				
256	0,47	10	0,40	0,01	0,75	0,25	0,26	0,01	1,41	0,27				
232	0,65	15	0,21	0	0,29	0	0,34	0	0,74	0	2,1	13,7	12,9	86,3
234	0,60	15	0,37	0,01	0,30	0	0,19	0	0,86	0,01				
235	0,71	15	0,25	0,02	0,37	0	0,28	0,02	0,90	0,04				
257	0,57	15	2,10	1,80	0,48	0,01	0,26	0,04	2,74	1,85				
258	0,57	15	1,80	0,30	0,31	0,03	0,37	0,03	2,48	0,36				
259	0,60	15	0,47	0,07	1,25	0,12	0,31	0	2,03	0,29				
263	0,83	20	0,50	0,04	0,47	0	0,27	0	1,24	0,04	3,3	16,4	16,7	83,6
264	0,90	20	0,45	0,05	0,40	0,06	0,16	0,05	1,01	0,16				
265	0,90	20	0,45	0,25	0,46	0,02	0,38	0,11	1,69	0,38				
272	1,00	20	2,70	0	0,58	0,04	0,28	0,02	3,56	0,06				
273	1,00	20	2,30	0	0,56	0,02	0,23	0	2,99	0,02				
274	1,00	20	1,65	0	0,51	0,03	0,31	0,03	2,47	0,06				
287	1,25	20	3,90	1,30	0,62	0	0,25	0,03	4,77	1,33	6,3	21,2	23,7	78,8
288	1,25	20	2,85	1,85	0,39	0	0,17	0	3,41	1,85				
289	1,25	20	2,85	0,85	0,62	0	0,27	0	3,74	0,85				
260	1,07	30	3,65	0	0,52	0	0,33	0,01	4,50	0,01				
261	1,07	30	4,35	0	4,70	1,35	0,31	0,05	9,36	1,40				
262	1,20	30	0,70	0	0,47	0,05	0,32	0,05	1,49	0,10				
275	1,20	30	6,30	0	0,58	0,04	0,37	0	7,25	0,04	18,1	46,4	21,9	53,6
276	1,35	30	3,50	0	0,52	0	0,36	0	4,38	0				
277	1,87	30	6,50	0	1,45	0	0,47	0	8,02	0				
284	1,87	30	6,30	0	0,34	0,29	0,12	0,20	6,76	0,49				
285	1,87	30	4,00	0,60	0,47	0,21	0,28	0	4,75	0,81				
286	1,87	30	5,60	1,00	0,55	0	0,31	0	6,46	1,00				
278	1,53	40	13,50	0	2,60	0	0,25	0,14	16,35	0,14	20,3	58,5	20,7	41,5
279	1,60	40	20,00	0	3,80	0	0,27	0,09	24,07	0,09				
280	1,43	40	4,50	3,50	5,90	0	0,58	0,17	10,98	3,67				
281	1,43	40	12,50	3,50	2,70	0,20	0,23	0,15	15,43	3,85				
282	1,34	40	16,00	3,00	1,90	0,30	0,23	0,13	18,13	3,43				
283	1,72	40	9,50	2,50	2,20	0,50	0,31	0,16	12,01	3,16				
322	1,88	50	25,00	3,00	2,40	0	0,59	0	30,99	3,00	29,3	58,5	20,7	41,5
323	2,04	50	14,50	0	4,00	0	0,59	0	29,09	0				
324	1,85	50	26,50	2,00	0,90	0,10	0,34	0,14	27,74	2,14				
325	1,96	50	25,00	0	0,60	0	0,24	0	25,84	0				
326	2,08	50	20,00	0	1,80	0,30	0,34	0	22,14	0,30				
327	2,00	50	28,50	1,50	3,80	0	0,68	0	32,98	1,50				

. Con objeto de estudiar la absorción en el tubo digestivo de la sulfanilamida, Marshall y sus

habiendo encontrado que el 99% de la droga había desaparecido (absorbida) del tubo digestivo. Estos autores indican que una actividad intestinal anormal puede cambiar la absorción de la sulfanilamida.

Para conocer más detenidamente la absorción de la sulfanilamida en el tubo digestivo, utilizamos ratones, inyectándolos por vía oral con diferentes dosis, y determinando la cantidad de sulfanilamida que encontramos en el estómago, intestino delgado y grueso, respectivamente. También estudiamos la acetilación de la sulfanilamida. En la tabla IV, podemos ver los resultados de este experimento. El porcentaje del promedio de la cantidad de sulfanilamida recuperada en las diferentes partes del tubo digestivo sube en proporción con la dosis, y la cantidad absorbida desde luego baja marcadamente en la misma for-



Gráf. 6.—Relación logarítmica del porcentaje de sulfanilamida recuperada del tubo digestivo y la cantidad inyectada por vía oral.

ma. Este fenómeno lo podemos ver en la gráfica 6. La relación de la cantidad recuperada con la cantidad ingerida, que observamos en papel logarítmico, demuestra que el porciento de la absorción de la droga va en proporción con la cantidad ingerida.

sulfaguanidina en el tubo digestivo de perros inyectados con sonda directamente en el intestino delgado y grueso.

Con este objeto estudiamos la absorción de la sulfaguanidina por tubo digestivo, inyectando diferentes dosis, de 10, 20 y 40 miligramos por

TABLA V

Sulfatiazol, Sulfapiridina, Sulfaguanidina y Sulfadiazina recuperada del tubo digestivo después de 1 hora de inyectada, por vía oral.
(Dosis 20 miligramos).

Ratón Núm.	Droga	Dosis g X Kg	DROGA RECUPERADA EN MILIGRAMOS						ABSORBIDA	
			Estómago	Int. delg.	Int. grueso	Total	Prome- dio	Prome- dio %	Prome- dio	Prome- dio %
568	St.	1,00	4,14	2,90	0,20	7,24	7,82	39	12,2	61
569	St.	1,05	0,59	5,62	1,09	7,30				
570	St.	1,00	1,92	6,51	0,47	8,90				
571	Sp.	1,10	9,26	5,00	0,39	14,65	12,42	62	7,6	38
572	Sp.	1,10	9,70	2,94	0,22	12,86				
573	Sp.	1,17	5,88	3,67	0,22	9,77				
574	Sg.	1,25	2,23	19,09	0,09	14,41	12,88	64	7,2	36
575	Sg.	1,25	0,03	7,13	0,09	7,25				
576	Sg.	1,25	0,01	13,60	3,41	17,02				
589	Sd.	0,87	0,55	11,46	0,13	12,14	12,91	65	7,1	35
590	Sd.	1,05	3,09	8,38	0,56	13,02				
591	Sd.	1,17	8,80	4,63	0,16	13,59				

St. = Sulfatiazol; Sp. = Sulfapiridina; Sg. = Sulfaguanidina; Sd. = Sulfadiazina.

Para estudiar la absorción comparativa de los diferentes derivados de la sulfanilamida, hicimos experimentos semejantes, limitándonos tan sólo a una dosis de 20 miligramos. En la tabla V, podemos ver los resultados de este experimento. Tomando la dosis igual de sulfanilamida que se utilizó en la tabla anterior podemos comparar las cinco drogas. La sulfanilamida se absorbe más que todas (83%); después viene el sulfa-

vía oral. Los resultados de este experimento se ven en la tabla VI. Podemos notar que la absorción es inversa a la cantidad de droga inyectada, como sucede con la sulfanilamida (tabla IV); también advertimos que aunque la absorción de la sulfaguanidina por tubo digestivo es menor que la de la sulfanilamida, es, sin embargo, considerable. La baja concentración de esta droga en la sangre de los ratones, posiblemente

TABLA VI

Sulfaguanidina recuperada del tubo digestivo después de 1 hora de inyectada por vía oral, con dosis variadas.

Ratón Núm.	Dosis g X Kg	Dosis mgs.	SULFAGUANIDINA RECUPERADA EN MILIGRAMOS						ABSORBIDA	
			Estómago	Int. delg.	Int. grueso	Total	Prome- dio	Prome- dio %	Prome- dio	Prome- dio %
580	0,66	10	0,49	0,93	0,05	1,47	3,65	36,5	6,35	63,5
581	0,43	10	0,05	7,81	0,31	8,18				
582	0,58	10	0,18	1,11	0,04	1,33				
583	1,05	20	4,71	4,96	0,02	9,69	11,98	60	8,02	40
584	1,05	20	3,60	5,82	0,95	10,37				
585	1,05	20	0,31	13,60	1,98	15,89				
586	1,50	40	0,68	32,80	0,17	33,65	26,91	67	13,09	33
587	1,50	40	0,84	26,04	0,12	27,00				
588	1,50	40	3,28	16,74	0,09	20,11				

tiazol, con un 61%; la sulfapiridina, la sulfaguanidina y sulfadiazina se absorben aproximadamente igual, 36, 38 y 35%, respectivamente.

Los resultados obtenidos con la sulfaguanidina son desconcertantes, pues Marshall y sus colaboradores (6) indican la poca absorción de la

se pueda explicar por la rápida eliminación renal, que pueda tener, pues difícil sería explicarlo por su poca absorción. En un estudio posterior daremos a conocer los resultados de experimentos hechos sobre la excreción de todas estas drogas.

Al investigar la cantidad de sulfanilamida

que se recupera en el tubo digestivo una hora después de inyectada por vía oral, estudiamos la cantidad que se podía recuperar después de 24 horas de inyectada. En la tabla VII podemos ver el resultado de este experimento. El promedio

Los resultados de este experimento se ven en la tabla VIII, pudiendo notar que la absorción de 50 mg tiene su máximo al pH 7,0-7,0, siendo de 65%, disminuyendo cuando la solución se hace más ácida, 55% al pH 5 y al pH 3.

TABLA VII

Sulfanilamida recuperada del tubo digestivo después de 24 horas de inyectada por vía oral.

Ratón Núm.	Dosis g X Kg	Cantidad inyecta- da mgms.	SULFANILAMIDA RECUPERADA EN MILIGRAMOS										Promedio total	Prome- dio %
			Estómago		Int. delgado		Int. grueso		Total					
			Libre	Acet.	Libre	Acet.	Libre	Acet.	Libre	Acet.				
02	3,0	96	1,36	0	0,17	0	0,30	0,22	1,83	0,22	3,52	1,4		
05	3,0	78	0,45	0,05	0,50	0,60	1,20	0,50	2,15	1,15				
17	3,0	72	0,85	0,05	0,23	0,05	1,10	0,25	2,18	3,02				
07	2,0	58	0,30	0,15	0,20	0,55	1,10	1,25	1,60	1,95	2,10	1,2		
08	2,0	52	0,20	0	0,30	0,60	0,90	0,30	1,40	0,90				
52	2,0	61	0,18	0	0,10	0	0,15	0	0,43	0				
09	1,0	23	0,10	0,10	0,50	2,00	0,20	0,25	0,80	2,35	1,87	2,4		
10	1,0	25	0,20	0,10	0,20	0	0,75	0	1,15	0,10				
21	1,0	28	0,01	0	0,01	0	0,17	0,02	0,19	0,02				
48	0,5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,16	0,04		
49	0,5	13	0	0	0	0	0,05	0,43	0,05	0,43				
69	0,5	10	0	0	0	0	0	0	0	0				

% que se recupera está en proporción directa a la dosis. Es de interés, notar aquí el aumento en la sulfanilamida acetilada especialmente en el intestino grueso.

Deseando estudiar el efecto del pH en la absorción de la sulfanilamida por el tubo digesti-

Con objeto de conocer la distribución de la sulfanilamida en los diferentes órganos después de una hora de inyectados por vía oral, determinamos la cantidad de sulfanilamida libre y acetilada en el hígado, riñón, bazo y cerebro, con diferentes cantidades de la droga. Los resultados

TABLA VIII

Sulfanilamida recuperada en el tubo digestivo después de 1 hora de inyectada, con variación del pH (cantidad inyectada, 50 mg.)

Ratón Núm.	Dosis g×Kg	pH	SULFANILAMIDA RECUPERADA EN MILIGRAMOS										ABSORBIDA		
			Estómago		Int. delgado		Int. grueso		Total		Total	Prome- dio	Prome- dio %	Prome- dio	Prome- dio %
			Libre	Acet.	Libre	Acet.	Libre	Acet.	Libre	Acet.					
379	2,00	3,0	25,50	2,50	0,73	0,02	0,28	0,06	26,51	2,58	29,09	22,00	44	28,00	56
380	2,50	3,0	21,50	4,50	0,90	0,15	0,40	0,07	22,80	4,72	27,52				
381	2,50	3,0	21,00	3,00	0,73	0	0,28	0,06	22,01	3,06	25,07				
382	3,10	3,0	13,00	0	3,30	0,20	0,40	0,05	16,70	0,25	16,95				
383	1,70	3,0	14,00	0	1,80	0,40	0,48	0,04	16,28	0,44	16,72				
384	2,00	3,0	13,00	0	2,50	0,65	0,47	0,02	15,97	0,67	16,64				
398	1,80	5,0	16,00	4,50	1,45	0,50	0,32	0,07	17,77	5,07	22,84	22,25	44,5	27,75	55,5
399	1,70	5,0	12,00	4,50	1,35	0,45	0,62	0,05	13,97	5,00	18,97				
400	1,90	5,0	14,50	4,50	0,70	0,40	0,34	0,07	15,54	5,07	20,61				
404	2,20	5,0	19,00	0,50	1,40	0,10	0,20	0,01	20,60	0,61	21,21				
405	2,20	5,0	12,00	1,50	2,15	0,20	0,25	0	14,40	1,70	16,10				
406	1,70	5,0	21,00	1,00	1,20	0,15	0,52	0,04	22,72	1,19	23,91				
401	2,10	7,0	11,00	1,00	2,00	0,35	0,62	0,08	13,62	1,43	15,05	17,62	35	32,38	65,0
402	1,80	7,0	10,00	3,00	0,50	0,45	0,36	0,06	10,86	3,51	14,37				
403	1,70	7,0	12,00	5,00	0,85	0,35	0,40	0,04	13,25	5,39	18,64				
407	2,30	7,0	28,50	0,50	1,00	0	0,36	0,02	29,86	0,52	30,38				
408	2,10	7,0	13,50	1,00	1,35	0,15	0,34	0,01	15,19	1,16	16,35				
409	1,80	7,0	10,00	0	0,60	0,10	0,23	0,02	10,83	0,12	10,95				
376	2,50	8,0	19,00	0,50	1,20	0	0,31	0,05	20,51	0,55	21,06	17,67	35	32,33	65,0
377	2,50	8,0	21,00	0	1,45	0,10	0,51	0,08	22,96	0,18	23,14				
378	2,00	8,0	13,00	1,00	1,60	0	0,34	0,04	14,94	1,04	15,98				
385	1,80	8,0	13,00	0	1,30	0	0,45	0,02	14,75	0,02	14,77				
386	2,10	8,0	13,00	0	2,20	0,45	0,56	0	15,76	0,45	16,21				
387	1,90	8,0	13,00	0	1,15	0,15	0,39	0,08	14,54	0,23	14,77				

vo, preparamos soluciones amortiguadoras de McIlvain (PO_4Na_2 y ácido cítrico), con pH, de 3,0, 5,0, 7,0 y 8,0, que añadíamos a la goma arábica para hacer la suspensión de la droga.

los vemos en la tabla IX, notando que el hígado es el órgano que contiene más droga, después el riñón, el bazo, y por último, el cerebro. Es posible que se pueda explicar esta distribución en

los diferentes órganos en relación con la cantidad de sangre que contienen. Difícil es eliminar este factor. Es también de interés notar que en el hígado se encontró la mayor cantidad de sul-

la sangre con la dosis, teniendo un óptimum, y que al aumentar la cantidad de la droga no se altera proporcionalmente la concentración en la sangre, sino que algunas veces puede hasta dis-

TABLA IX

Cantidad de Sulfanilamida en el Hígado, Riñón, Bazo y Cerebro después de 1 hora de inyectada.

Ratón Núm.	Dosis g x Kg	mg. inyec.	SULFANILAMIDA RECUPERADA EN MILIGRAMOS											
			Hígado		Promedio	Riñón		Promedio	Bazo		Promedio	Cerebro		Promedio
			Libre	Acet.		Libre	Acet.		Libre	Acet.		Libre	Acet.	
72	1,00	20	0,39	0,06		0,16	0,03		0,09	0				
73	1,00	20	0,47	0		0,14	0,02		0,31	0				
74	1,00	20	0,51	0		0,26	0,01		0,13	0				
87	1,25	20	0,39	0	0,04	0,14	0	0,18	0,09	0	0,13	0,09	0	0,05
88	1,25	20	0,28	0		0,10	0		0,04	0		0,09	0	
89	1,25	20	0,31	0		0,21	0		0,14	0		0,13	0	
75	1,20	30	0,52	0,06		0,26	0		0,21	0				
76	1,35	30	0,47	0		0,23	0		0,12	0				
77	1,87	30	0,56	0		0,25	0		0,30	0				
84	1,87	30	0,26	0,13	0,45	0,07	0,09	0,2	0,04	0,08	0,14	0,05	0,04	0,045
85	1,87	30	0,27	0,09		0,10	0,04		0,05	0		0,11	0	
86	1,87	30	0,38	0		0,14	0		0,09	0		0,07	0	
78	1,53	40	1,35	0,05		0,35	0,01		0,34	0		0,21	0,01	
78	1,60	40	1,10	0,22		0,30	0		0,30	0,01		0,19	0,02	
80	1,43	40	0,85	0,20	1,3	0,47	0,07	0,37	0,40	0	0,3	0,21	0	0,2
81	1,43	40	1,10	0,15		0,27	0,01		0,21	0,02		0,15	0,01	
82	1,34	40	1,32	0,06		0,39	0		0,31	0,02		0,15	0,01	
83	1,72	40	1,37	0,08		0,39	0		0,16	0,01		0,27	0	
22	1,88	50	1,10	0		0,27	0		0,27	0,03		0,23	0	
23	2,04	50	1,90	0		0,34	0		0,38	0,02		0,21	0	
24	1,85	50	0,90	0,20	1,27	0,27	0	0,28	0,10	0	0,18	0,13	0	0,2
25	1,96	50	0,70	0,20		0,16	0		0,05	0		0,11	0	
26	2,08	50	1,35	0		0,27	0		0,09	0		0,21	0	
27	2,00	50	1,10	0,20		0,36	0		0,13	0,03		0,26	0	

fanilamida acetilada, dato que coincide con la idea de que en dicho órgano es donde se acetila la mayor parte de las sulfanilamidas.

DISCUSION

Es de interés notar la diferencia que existe entre los diferentes derivados de la sulfanilamida en relación con su absorción. Este factor puede a veces tener importancia terapéutica, cuando en ciertos casos se desea conseguir el máximo efecto en el menor tiempo posible, sin tener que recurrir a las inyecciones endovenosas, que rara vez se hacen imperativas, debido a que la absorción de estas drogas es relativamente rápida. En la mayoría de los casos pudimos observar la presencia de la droga minutos después (3 a 5), de haberla inyectado en el estómago del ratón, especialmente cuando éste estaba en ayunas, pues con experimentos hemos comprobado lo ya aceptado, o sea que la sulfanilamida casi no se absorbe en el estómago, aun cuando esté vacío; la absorción empieza en el intestino delgado. De la sangre pasa a todos los tejidos del organismo, exceptuando las grasas y los huesos.

De interés general es la demostración que se hace en la tabla III, y en la gráfica 5, de la relación entre la concentración de la droga en

minuir, fenómeno observado ya por varios autores y que tiene importancia clínica. Marshall intenta explicar este fenómeno como un ataque temporal al riñón, disminuyendo el filtrado glomerular, que probablemente es producido por una disminución de la circulación renal, y que no ocasiona ningún daño permanente. Sin embargo, esta acción transitoria explica probablemente el por qué después de una inyección endovenosa de sulfanilamida se excreta menor cantidad en las primeras horas que cuando la droga es administrada por vía subcutánea u oral.

Los resultados obtenidos con la sulfaguandina son de interés, pues no hemos podido comprobar en ratones, la escasa absorción de esta droga en el tubo digestivo, encontrada por Marshall en perros (6); su baja concentración en la sangre tendrá que explicarse por algún otro mecanismo.

JOSE ZOZAYA

Laboratorio de Medicina experimental y Terapéutica, Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales. México, D. F.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. MARSHALL, E. K., Jr., K. EMERSON y W. C. CUTTING, *J. A. M. A.*, CVIII, 593, 1937.
2. MARSHALL, E. K., J., W. C. CUTTING y K. EMERSON, JR., *J. A. M. A.*, LX, 252, 1938.

3. FEINSTON, H. W., A. BLISS, E. OTT y P. H. LONG, *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, LXII, 565, 1938.

4. LONG, P. H. y W. H. FEINSTON, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, XXXIX, 486, 1938.

5. FOSBEINDER, R. J. y L. A. WALKER, Sulfathiazole and Sulfamethythiazole. *Medical Research Dept. The Matbien Chem. Co Newark, N. J.*, 1939.

6. MARSHALL, E. K., JR., C. K. BRATTON, H. J. WHITE y J. T. LICHFIELD, *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, LXVII, 163, 1940.

7. FEINSTON, H. W., R. D. WILLIAMS, R. T. WOLFF, E. HUNTINGTON y M. L. CROSSLEY, *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, LXVII, 427, 1940.

8. BRATTON, C. A. y E. K. MARSHALL, JR., *J. Biol. Chem.*, CXXVIII, 537, 1939.

NOTAS DE ACAREOLOGIA

XXXIV. Posição do gênero *Liponyssus* Kolenati em face das espécies tropicais; seu desdobramento em novos gêneros (*Acarí, Liponissidae*)

Quando em 1935 descrevi cinco novas espécies incluídas no gênero *Liponyssus* Kolenati (1) salientei a necessidade de uma revisão deste gênero, pois várias espécies, entre as quais uma que então descrevia, só forçadamente nele se deixavam enquadrar.

Embora seja realmente de lamentar e provoque de regra protestos menos fundamentados, que espécies de grande importância médica ou econômica cujos nomes são já familiares aos não especializados, como os de *Liponyssus bursa* e *Liponyssus bacoti*, devam mudar de gênero, este argumento não pode prevalecer, constituindo obstáculo à evolução da sistemática. Aliás, também Oudemans (2) não o levou em consideração ao incluir implicitamente, em 1936, no seu monumental trabalho de crítica e história da Acareologia, todas as espécies de *Liponyssus*, com exceção única da espécie tipo, *setosus*, no gênero *Macronyssus*, que então revalidou.

Na verdade o conceito original de *Liponyssus* Kolenati é uma incógnita: ao contrário do que sucede a outros genótipos de Kolenati, dos quais ainda hoje restam tipos nos museus europeus, é desconhecido o paradeiro dos de *Dermanyssus setosus* Kolenati, espécie tipo do gênero *Liponyssus*, cuja descrição é deficiente demais para que se possam reconhecer os caracteres genéricos.

Por um consenso unânime dos especialistas, impossibilitados de reconhecer os caracteres dos gêneros de Kolenati (*Macronyssus*, *Lepronyssus*, *Liponyssus*, *Ichoronyssus*, *Pimelonyssus* e *Steatonyssus*), devido à insuficiência das descrições originais, foram eles durante muitos anos considerados sem outra razão sinónimos de *Liponyssus* e como tal tratados por Stanley Hirst em 1921 (3). O valioso trabalho de Hirst, redescrivendo vários cotipos de espécies de Kolenati existentes no Museu Britânico, teve o mérito de chamar a atenção dos especialistas para as diferenças entre *Liponyssus* tomado na acepção mo-

derna e vários dos gêneros de Kolenati, determinando que Ewing, em 1923 (4) revalidasse o gênero *Ichoronyssus* Kolenati [non Hirst, 1915 (5)] dando-lhe como genótipo *Ichoronyssus scutatus* (Kolenati). No mesmo ano criava Ewing (4) o gênero *Ceratonyssus* Ewing, que Vitzthum, em 1931 (6), demonstrou ser sinónimo de *Steatonyssus* Kolenati, tendo como tipo *Steatonyssus periblepharus* Kolenati [sin.: *Dermanyssus musculi* Koch, *Ceratonyssus musculi* (Koch) Ewing]. Vitzthum em 1931 (*loc. cit.*) reconheceu que o gênero *Pimelonyssus* Kolenati foi erigido baseado na descrição de protoninfas, devendo, portanto, desaparecer. Na opinião externada por Oudemans em 1936 (2) é este último o único dos gêneros de *Liponissidae* criados por Kolenati que não pode ser mantido. A seguirmos a opinião de Oudemans devemos, pois, aceitar como também válido o gênero *Lepronyssus* Kolenati, com as espécies *Lepronyssus leprosus* Kolenati (sp. tipo), *Lepronyssus flavus* (Kolenati) [sin.: *Liponyssus lobatus* Oudem. (= *Dermanyssus lobatus* Kolenati?), seg. Hirst, 1921] e *Lepronyssus granulatus* (Kolenati) [sin.: *Lepronyssus glutinosus* (Kolenati), seg. Hirst, 1921], cuja característica mais acentuada seria a do aspecto escamoso da placa genital. Abstraído este carácter e tal vez o do aspecto idêntico do escudo dorsal (este não referido por St. Hirst ao redescrever material tipo de Kolenati), há praticamente coincidência com o gênero *Ichoronyssus* Kolenati, como aliás já deixou entrever Vitzthum (*loc. cit.*) e como se desprende também da divisão do escudo holovenal do ♂ de *Lepronyssus flavus*. Restaria, pois, decidir a validade dos gêneros *Macronyssus* Kolenati e *Liponyssus* Kolenati, sobre os quais o último a opinar foi Oudemans, em 1936, no seu *Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie* (2), no qual diz o seguinte: "*Macronyssus* wordt door Kolenati in zijn Synopsis prodroma der... *Carida* (in: Wien. ent. Mtschr., V. 2 fa 1 p. 5; I. 1858) vóór *Liponyssus* genoemd, heeft dus de prioriteit. *Macronyssus* telt 2 soorten: *longimanus* en *lepidopeltis*, beide later, m. i. ten onrechte, *Liponyssus* ge-

noemd. Het is nog zeer de vraag, of *Liponyssus* vel als synoniem von *Macronyssus* mag aangezien worden; want *Liponyssus setosus* (monotype!) is een totaal afwijkende soort. Ik ben ervan overtuigt, dat, met uitzondering van *Pimelonyssus* (rug in 3 parten verdeeld: nymphae!) alle genera van Kolenati goede genera zijn".

Conclue-se da opiniao de Oudemans que reconhece em *Liponissus* e *Macronyssus* dois gêneros distintos, julgando, entretanto, que as espécies descritas como *Liponissus* pelos autores modernos correspondem antes a *Macronyssus*, pois é neste gênero que as inclue em sua obra, considerando *Liponissus setosus* (Kol.), espécie totalmente diferente. Que outras espécies corresponderiam ao verdadeiro *Liponissus*, de que *Liponissus setosus* (Kolenati), é o tipo, nao diz.

Ora, Hirst em 1921 (3) descreveu o macho do genotipo *Macronyssus longimanus* (Kolenati), proveniente de material tipo de Kolenati, dele apresentando uma ótima figura da face ventral. Pelo exame deste documento verifico que a placa holoventral do ♂ (fig. 1) entre o 4º par de patas e a sua porção anal, difere completamente da placa holoventral das espécies a que hoje os autores chamam *Liponissus*, tais como *L. bacoti* (Hirst), *L. aethiopicus* Hirst, *L. bursa* Berlese, *L. nagayoi* Yamada, *L. brasiliensis* Fonseca, (fig. 2) para citar só aquelas cujos ♂♂ são conhecidos. De fato, a placa holoventral do alotipo ♂ de *Macronyssus longimanus* alarga-se consideravelmente logo para trás do 4º par de patas, nao apresentando a constricção observada no limite com a porção anal, tal como as espécies tropicais acabadas de citar, sendo, além disso, a anal limitada da zona ventral por uma linha inexistente nas espécies referidas.

A conclusao a tirar é, pois, a me vêr, a de que *Macronyssus* corresponde a espécies distintas daquelas espécies modernas, cujos ♂♂ são conhecidos. Afigura-se-me mais provavel que as fêmeas de *Macronyssus* apresentem o aspecto observado na placa genital de *L. ellipticus* (Kolenati), segundo a figura de Hirst à p. 795 (3), i. é, tenham genital larga na extremidade posterior, carácter que levou este autor (*loc. cit.*) a julgar provavel a sinonimia de *L. ellipticus* com *L. longimanus*.

Nao acompanharei, portanto, Oudemans na inclusao no gênero *Macronyssus* de todas as espécies hoje denominadas *Liponissus*: reservarei *Macronyssus* Kolenati para as espécies, cujas fêmeas tenham genital nao afilada, com um só par de cerdas, de superfície lisa, nao escamosa (*Lepronyssus*!), tíbias dos 1º e 2º pares de patas longas,

sem outro espinho nas coxa além do dorsal da coxa II e cujos machos a zona da holoventral, situada entre as coxas IV e anal, dilatada e sem estrangulamento. Além de *Macronyssus longimanus* (Kolenati) e de *Macronyssus ellipticus* (Kolenati) nao conheço outra espécie que reúna estas caraterísticas.



Fig. 1



Fig. 2

Fig. 1. Placa holoventral do alotipo de *Macronyssus longimanus* Kolenati (sec. Hirst).—Fig. 2. Id. do ♂ de *Bdellonyssus brasiliensis* (Fonseca)

Si *Macronyssus sensu* Kolenati difere de *Liponissus* Kolenati, como me parece provavel, restaria agora decidir si *Liponissus sensu* Kolenati corresponde à concepção moderna desse gênero, isto é, si a espécie tipo *Liponissus setosus* (Kolenati) representa um *Liponissidae* cujas fêmeas tenham placa genital afilada, com um só par de cerdas, esternal com tres pares de cerdas, sem grande alongamento da extremidade posterior da anal (*Manitherionyssus* Vitzthum!), tal como as espécies *bursa*, *bacoti*, *aethiopicus*, *venezolanus*, *nagayoi*, *eruditus*, *iheringi*, *hirsti*, *haematophagus*, *brasiliensis*, *lutzi*, *oudemansi* e *monteiroi*. Sendo impossivel decidir esta questao com o auxilio das descrições de Kolenati, as quais, como é natural, são deficientes, e sendo desconhecido o paradeiro do material tipo de *Liponyssus setosus* (Kolenati), pareceria que a soluçao do problema deveria ficar protelada até a descoberta dos tipos deste autor ou até que o conhecimento perfeito da fauna do hospedeiro tipo capturado na localidade tipo, na Servia, viesse a demonstrar a existência de uma espécie que justificasse o nome específico *setosus* (*dichtborstige Fledermauszecke*, como a chama

Kolenati). Sucede, entretanto, que das espécies europeas até hoje descritas no gênero *Liponissus* nem uma só apresenta caracteres das espécies tropicais acima enumeradas (as espécies norte-americanas são ainda insuficientemente descritas). Seria grande coincidência que justamente *Liponissus setosus* viesse a fazer exceção, apresentando caracteres coincidentes com os das espécies tropicais.

Si os *Liponissus* (*sensu lato*) tropicais constituem um grupo naturalmente distinto das espécies europeas até hoje incluídas neste gênero: si os caracteres de *Liponissus sensu* Kolenati são desconhecidos; si *Liponissus setosus*, espécie tipo do gênero *Liponissus* Kolenati, é espécie europeia, sendo, portanto, pouco provável que possa ser grupada junto às espécies tropicais; si a concepção genérica dos *Liponissidae* de Kolenati era de ereção de gêneros, restritos e si esta concepção tende modernamente a ser restabelecida pelo reconhecimento dos gêneros de Kolenati e pela aceitação de outros gêneros, tal como *Leiognathus* Canestrini, baseados em caracteres também restritos; parece que se impõe a ereção de um gênero que inclua as espécies tropicais acima enumeradas e que tão naturalmente se diferenciam das restantes, inclusive por caracteres zoogeográficos.

Proponho para este grupo de *Liponissidae*, devido ao intenso hematofagismo exercido pelos seus membros, o nome de

Bdellonyssus, gen. n.

Diagnose. *Liponissidae*; external com 3 pares de cerdas e 2 pares de poros; genital de extremidade posterior afilada, de superfície não escamosa e com um só par de cerdas; escudo dorsal da ♀ indiviso; coxas sem espinhos ventrais; tibia I maior do que $1\frac{1}{2}$ vezes a sua maior largura; idiosoma sem constrição entre o podosoma e o histerosoma; 1º artículo dos palpos com espinho ou sem ele. Escudo holoventral do ♂ indiviso e não dilatado na zona genito-ventral.

Sinónimos: *Liponissus* Kolenati, *pro parte*; *Macronyssus* Kolenati, *pro parte*.

Genotipo: *Bdellonyssus bacoti* (Hirst, 1913). Escolhemos esta espécie como genotipo não só por estarem os seus tipos convenientemente preservados no Museu Britânico, como também por ser ela uma das melhor conhecidas e das mais importantes, pois é parasita também da espécie humana, o que aliás, também é o caso para as espécies *nagayoi*, *brasiliensis* e *bursa*.

Caberao neste gênero as seguintes espécies:

1. *Bdellonyssus bursa* (Berlese, 1888).

2. *Bdellonyssus bacoti* (Hirst, 1913).

3. *Bdellonyssus aethiopicus* (Hirst, 1921).

4. *Bdellonyssus nagayoi* (Yamada, 1930).

5. *Bdellonyssus venezolanus* (Vitzthum, 1931).

6. *Bdellonyssus eruditus* (Fonseca, 1935).

7. *Bdellonyssus iberingi* (Fonseca, 1935).

8. *Bdellonyssus birsi* (Fonseca, 1935).

9. *Bdellonyssus haematophagus* (Fonseca, 1936).

10. *Bdellonyssus brasiliensis* (Fonseca, 1939).

11. *Bdellonyssus lutzi* (Fonseca, 1941).

12. *Bdellonyssus monteiroi* (Fonseca, 1941).

13. *Bdellonyssus oudemansi* (Fonseca, 1941).

É possível que algumas das espécies norte-americanas de Banks e de Ewing possam ainda vir a ser incluídas neste gênero, não permitindo por ora as suas descrições, por muito sucintas, determiná-lo com precisão.

Não são incluídas no novo gênero *Bdellonyssus* as espécies brasileiras *pereirai* e *wernecki*, originalmente descritas no gênero *Liponissus*, pelos motivos que passo a expor.

Liponissus wernecki Fons., 1935, encontrada sobre *Didelphys aurita*, *D. paraguayensis* e *Marmosa* sp., especializada, portanto, no parasitismo de Didelfídeos, o que já constitui fato singular entre os *Liponissidae*, apresenta notável encurtamento da tibia II e arqueamento pronunciado dos ombros, tal como os representantes do gênero *Ichoronyssus* Kolenati, do qual difere por não ser encurtada a tibia I pela falta de divisão no escudo holoventral dos machos e pela existência em todas as fases do ciclo evolutivo, exceto na larva, de um espinho ventral na coxa I com um pelo implantado, caráter que a distingue do gênero *Neoliponissus* Ewing. Para esta espécie erijo o seguinte gênero:

Neiochoronyssus, gen. n.

Diagnose: *Liponissidae*; external com dois pares de cerdas; coxa I com espinho; tibia II de comprimento menor do que $1\frac{1}{2}$ vezes a sua largura; ombros pronunciados. Escudo holoventral do macho e escudo dorsal do macho e de fêmea indivisos.

Genotipo: *Liponissus wernecki* Fonseca, 1935.

Liponissus pereirai Fons., 1935, espécie aberrante, parasita de ratos e de *Kerodon spixi* do Nordeste brasileiro, apresenta de característico a existência de um órgão infundibuliforme na placa

esternal e lembra, pelo aspecto escamoso da genital, o gênero *Lepronyssus* Kolenati, razao pela qual proponho para ela o novo gênero:

***Lepronyssoides*, gen. n.**

Diagnose: *Liponissidae*; esternal com 3 pares de cerdas e um orgao simétrico infundibuliforme; placa genital de superfície escamosa e com um único par de cerdas.

Genotipo: *Liponissus pereirai* Fonseca, 1935.

Este gênero se distingue de *Liponysella* Hirst, gênero monotípico, porque em *Liponysella sternalis* (Hirst) ha tres pares de cerdas na placa

genital, a qual, aliás nao é afilada como em *Lepronyssoides pereirai* (Fons.).

FLAVIO DA FONSECA

Instituto Butantan
Sao Paulo, Brasil.

NOTA BIBLIOGRAFICA

1. FONSECA, F. DA, *Mem. Inst. Butantan*, IX, 43, 1935.
2. OUDEMANS, A. C. *Kritisch Historisch Overzicht der Acarologie*, III A, 275, 1936.
3. HIRST, S., *Proc. Zool. Soc. London*, 769, 1921.
4. EWING, H. E., *Proc. U. S. Nat. Mus.* LXII (13), 1, 1923.
5. HIRST, S. *Proc. Zool. Soc. London*, 383, 1915.
6. VITZTHUM, H. GRAF. *Ztschr. f. Parasitenk. u. s. w.*, IV, (1), 1, 1931.

Noticias

ESTADOS UNIDOS

El Colegio Americano de Cirujanos se reunirá del 3 al 7 de noviembre, en la ciudad de Boston.

La Asociación Americana de Hospitales se reunirá en Atlantic City, N. Y., del 15 al 19 de septiembre.

La Conferencia Internacional de Educación se celebrará en la Universidad de Michigan, en Ann Arbor, del 6 al 12 de julio.

En octubre, del 14 al 17, se celebrará la 70ª Reunión anual de la Asociación Americana de Salubridad en Atlantic City, N. Y., bajo la presidencia de los Drs. W. S. Leathers y John L. Rice (nuevo Presidente).

Los Drs. Karl Buehler y Charlotte Buehler, de la Universidad de Viena (Austria), han sido nombrados profesores huéspedes de Psicología de la *Clark University*.

Biological Abstracts.—El Dr. Robert S. Morison, del Departamento de Anatomía de la *Harvard Medical School*, sucede al Dr. Alexander Forbes como editor de la Sección de Neurofisiología en los *Biological Abstracts*.

Y el Dr. Ralph G. Smith, de la Escuela Médica de la Universidad de Michigán, ha ocupado el puesto del Dr. Erwin E. Nelson como editor de la Sección de *Farmacología*, de dicha revista.

MEXICO

El I Congreso Mexicano de Ciencias Sociales

se reunirá en la ciudad de México, del 20 al 30 de julio próximo.

Del 7 al 13 del próximo mes de septiembre se celebrarán las jornadas médicas de Nuevo León, en Monterrey, organizadas por los médicos neoleonenses.

Han sido nombrados académicos correspondientes de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Colombia, nuestro director don Ignacio Bolívar y Urrutia, y el director del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, Dr. Manuel Martínez Báez.

El Dr. Robert Lambert, director adjunto de la División de Ciencias Médicas de la *Rockefeller Foundation*, ha visitado por segunda vez las instituciones de enseñanza e investigación médicas de la capital y de otras ciudades de la República. Se espera que la visita de este eminente técnico en cuestiones de enseñanza médica sea provechosa para México.

Revisión de la Farmacopea.—Al Departamento de Salubridad le han sido concedidos 100 000 pesos para preparar la nueva edición de la *Farmacopea Mexicana*.

El comité técnico de revisión ha sido ampliado con los Drs. Manuel Martínez Báez, Ernesto Cervera y Luis Gutiérrez y el Prof. Isaac Ochoterena, con el carácter de altos consejeros honorarios. La última edición, actualmente en vigor, es de 1930.

COLOMBIA

Instituto Colombiano del Petróleo.—Los ingenieros Jorge A. Perry y Alberto Lobo Guerrero, antiguos directores del Departamento de Petróleos de la República de Colombia, han tenido la iniciativa de crear en este país una asociación del tipo del "American Petroleum Institute", de los Estados Unidos de Norteamérica. Su finalidad está bien expresada en el párrafo que copiamos de su primera circular:

"Se piensa que una institución semejante, seria y prestigiosa, que teniendo un carácter nacional por su constitución, finalidades y modo de funcionar, llegue a incorporar en su seno no sólo los elementos nacionales que actúan en la mencionada industria, sino también los valiosos elementos extranjeros residentes en el país vinculados a la misma, todos los cuales le aportarán indudablemente ciencia, técnica, experiencia industrial y comercial y buena voluntad, puede constituir un instrumento eficaz de comunicación, colaboración y asistencia entre sus miembros y primordialmente un medio de leal cooperación con el Gobierno que éste acepte, apoye y patrocine".

El 31 de enero hubo una primera reunión en el local de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, a la que asistieron numerosos elementos de los que están interesados en la industria petrolífera, tanto de los organismos oficiales, como de las compañías, y se nombró una comisión para que confeccionara un proyecto de estatutos y reglamento.

La producción de oro y plata en Colombia.—Según datos facilitados por la Casa de Moneda de Medellín, la producción de oro en Colombia durante el mes de marzo de este año, ha sido de 1 680 689 gramos, tan sólo superada hasta ahora por la del pasado mes de enero. El aumento con relación al mes de marzo de 1940, ha sido de 154 344 gramos.

El Departamento de Antioquia, primer productor de oro de Colombia, obtuvo 1 041 376 gramos, siguiéndole la Intendencia del Choco con 158 061 gramos. Después, con producciones de más de cien mil gramos se hallan los Departamentos de Nariño y Caldas, cuyas cifras son: 149 951 y 118 864 gramos, respectivamente; los Departamentos del Cauca y del Tolima estuvieron entre cincuenta mil y cien mil gramos, y con menos de cincuenta mil el resto de las secciones del país.

La producción de plata en el mismo mes de marzo ha llegado a 657 514 gramos, lo que representa un incremento sobre la del mismo mes de 1940 de 34 293 gramos.

El volumen total de la producción de estos dos metales preciosos proporcionó a Colombia \$ 3 100 469.

El distinguido antropólogo francés, Prof. Paul Rivet, fundador y director del Museo del Hombre, de París, pudo abandonar la capital el 11 de febrero del corriente año y Francia el 10 de marzo. Actualmente se encuentra en Bogotá, contratado por el Gobierno del Dr. Eduardo Santos, que va a crear el Instituto de Etnología, con el fin de que pueda aquél desarrollar un apropiado plan de enseñanza e investigación.

El Prof. Rivet está especializado en el estudio de la Antropología y Prehistoria americanas, haciendo ya más de cuarenta años que viene estudiando tales materias sobre el terreno. Parece que, entre otras obras, va a publicar un libro sobre "Los orígenes del hombre americano", un anticipo del cual es seguramente el trabajo que apareció en la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, con el mismo título y cuyo resumen se insertó en el número 5 del volumen I de CIENCIA.

BRASIL

Ha comenzado en Río de Janeiro, en abril último, la publicación de la nueva "Revista Brasileira de Biología", de la que nos ocupamos más extensamente en la página 275 de este número de CIENCIA.

El número de enero de los *Anais Brasileiros de Ginecologia* se dedica como homenaje al Prof. Arnaldo de Moraes, catedrático de Clínica ginecológica en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Brasil, con motivo del 25º aniversario de su promoción.

Durante el mes de abril último se celebró en Sao Paulo el I Congreso Nacional de Sanidad Escolar bajo la presidencia del Sr. Antenor Romano Barreto.

El antiguo *Boletim da Assistencia* que publicaba la Secretaría General de Sanidad y Asistencia de la Prefectura del Distrito Federal ha sido sustituido, a partir de enero, por la *Revista Médica Municipal*.

En Belo Horizonte, Minas Geraes, ha comenzado a publicarse en enero la nueva revista *Arquivos Mineiros de Leprologia*.

El Prof. Lauro Travassos ha sido elegido miembro correspondiente de la *Zoological Society* de Londres.

El Dr. Thales Martins, después de prolongada estancia en Sao Paulo, donde desempeñaba la dirección del Departamento de Endocrinología del Instituto de Butantán, ha vuelto a Río de Janeiro, donde ejercerá de nuevo sus actividades científicas en el Instituto Oswaldo Cruz.

El Sr. Romualdo Ferreira de Almeida ha comenzado a trabajar en el Departamento de Zoología de la Secretaría de Agricultura del Estado de Sao Paulo.

GRAN BRETAÑA

La Universidad de Oxford ha concedido el título de doctor *honoris causa* al Prof. J. B. Conant, presidente de la Universidad de Harvard (E. U.) que se encuentra en misión oficial en Inglaterra.

E. H. Clifford, que recientemente estudió las posibilidades de incrementar la producción de las menas ferríferas de la Gran Bretaña, ha sido nombrado Presidente del *British Institute of Mining and Metallurgy*.

ALEMANIA

En Berlín-Dahlem se ha inaugurado la Casa de la investigación alemana, como centro de la organización científica que coordinará todas las investigaciones.

Las medidas restrictivas en el uso y venta de sales de yodo (*cf.* CIENCIA, I, págs. 120 y 364) han sido suprimidas recientemente.

DINAMARCA

Se va a construir en la ciudad de Thisted, en Jutlandia, la primera planta de fijación de nitrógeno atmosférico, con un presupuesto de dos millones de coronas.

U. R. S. S.

En marzo se han distribuido 48 premios, con un importe total de 3 300 000 rublos, a distinguidos investigadores científicos de la Rusia soviética. Entre los agraciados figuran A. N. Bach, por sus trabajos sobre procesos de oxidación en los organismos vivos; F. D. Lysenko, por sus estudios de Genética vegetal; V. P. Komaroff, presidente de la Academia Rusa de Ciencias; L. A. Oberli, del Instituto Paulov de Fisiología; P. Kapitza, por sus trabajos sobre magnetismo y temperaturas bajas; A. A. Bogomoletz, Director del Instituto de Fisiología clínica de Ucrania, y N. N. Burdenko, jefe del Instituto Neuroquirúrgico Central.

CHINA

En Chungking se ha establecido un nuevo "Instituto de Fisiología y Psicología", bajo la dirección de Dr. Zing Yang Kuo, conocido psicólogo y embriólogo.

NECROLOGIA

Dr. K. F. Wenckebach, desde 1929 profesor honorario de Medicina en la Universidad de Viena (Austria), conocido por sus estudios patológicos y clínicos de las enfermedades del corazón y del sistema circulatorio, ha fallecido recientemente a la edad de 77 años.

Dra. Mary Swartz Rose, de 66 años, falleció el 2 de febrero último. Pertenecía al *Teachers College* de la *Columbia University*, y estaba especializada en problemas de alimentación normal. Era autora de varias publicaciones, entre las que destaca su libro *Feeding the Family*.

Dr. José da Costa Cruz, a los 46 años ha fallecido en Río de Janeiro. Biólogo conocido por sus trabajos sobre el bacteriófago de D'Herelle, sobre la formación de precipitinas en el organismo animal, etc. Era jefe de Laboratorio del Instituto Oswaldo Cruz desde 1926.

Dr. Charles Wardell Stiles, Parasitólogo de la Institución Smithsonian de Washington, ha fallecido a los 73 años el 24 de enero 1941. Fué durante muchos años Secretario de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica.

Charles William Woodworth, nacido en Champaign, Illinois, en 28 de abril 1865 ha fallecido el 19 de noviembre último, en Berkeley. Profesor de Entomología de la Universidad de California desde 1931, fué uno de los que más contribuyeron al desarrollo de la Entomología, en sus diversos aspectos, sistemático, económico y médico, en la región del Pacífico de los Estados Unidos.

Sammuel Henshaw, ha fallecido el 5 de febrero, a la edad de 89 años. Era Director honorario del Museo de Harvard y del Museo de Harvard de Zoología Comparada; de ambos centros fué director efectivo desde 1918 y 1912 respectivamente, hasta que se retiró en 1927.

Clarence Preston Gillette, ha fallecido el 4 de enero próximo pasado, en Fort Collins, Colorado (E. U.). Director de la *Colorado Experiment Station*. Publicó importantes trabajos entomológicos, entre los que destaca uno sobre los Afídidos del Estado de Colorado.

Ciencia aplicada

EQUIPO PARA ESTABILIZACION DE VOLTAJE

por el

DR. ERNESTO R. SABATO

Profesor en la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas de La Plata, Argentina

Un tubo con dos electrodos, lleno de gases nobles a baja presión, tiene un comportamiento frente a las variaciones de intensidad, que lo hace sumamente interesante. Por debajo de cierto potencial el tubo no funciona; mas cuando la tensión alcanza un valor denominado de "encendido", comienza la descarga luminiscente, con el paso de cierta intensidad i . Trazada la curva que da V entre los electrodos en función de i , se verifica que aquélla permanece prácticamente constante, cuando i varía entre valores bastante diferentes. En otras palabras, la resistencia que los gases ofrecen al paso de la electricidad no es constante, sino que disminuye a medida que aumenta la intensidad y en tal proporción que el producto

$$iR = V = \text{constante}$$

En virtud de esta propiedad pueden construirse aparatos estabilizadores de voltaje. Supongamos, en efecto (fig. 1), que entre A y B se tiene una tensión V_1 , eventualmente variable. Si po-

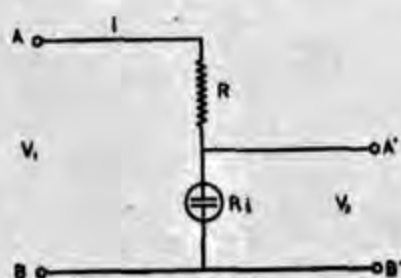


Fig. 1

nemos la lámpara de gas conectada entre A y B , con una resistencia óhmica R en serie, circulará a través de aquélla una intensidad

$$i = \frac{V_1}{R + R_1}$$

si llamamos R_1 la resistencia interna de la lámpara. Supongamos ahora que V_1 experimenta una variación de ΔV_1 ; en ese caso i variará, pero de acuerdo con lo dicho, permanecerá

$$iR_1 = \text{constante}$$

de modo que la variación ΔV_1 debe ser absorbida por la resistencia óhmica R .

Hay tres tipos de lámparas: la americana X-874, la "Stabilovolt" (a varios electrodos) y la Philips 4496, que da una tensión de unos 100 voltios. En la figura 2 se tiene la característica intensidad-voltaje de este último tubo; del análisis

de la misma resulta que se pueden considerar dos resistencias internas en el tubo:

1. Una que llamaremos R_e o "resistencia a las corrientes constantes". Por ejemplo, si el tubo soporta una tensión de 98 voltios, la corriente es de 20 mA y por lo tanto

$$R_e = 4900 \text{ ohms, aprox.}$$

2. Una R_v o "resistencia a las variaciones de corriente". Si, por ejemplo, el tubo está a 98 voltios una variación de 2 voltios hace variar la intensidad en 20 mA, de donde

$$R_v = 100 \text{ ohms}$$

Esta doble resistencia puede explicar cualitativa y cuantitativamente el efecto estabilizador de la lámpara cuando está conectada en serie con una resistencia óhmica R . El que desee informarse más en detalle sobre este punto, puede consultar el artículo del autor en la Revista de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas de La Plata (Serie Segunda, 5,425, 1940). El análisis muestra que la estabilización lograda es tanto mayor cuanto más grandes sean los valores de R y de R_e , y cuanto más pequeña sea R_v . Por lo tanto, para un punto

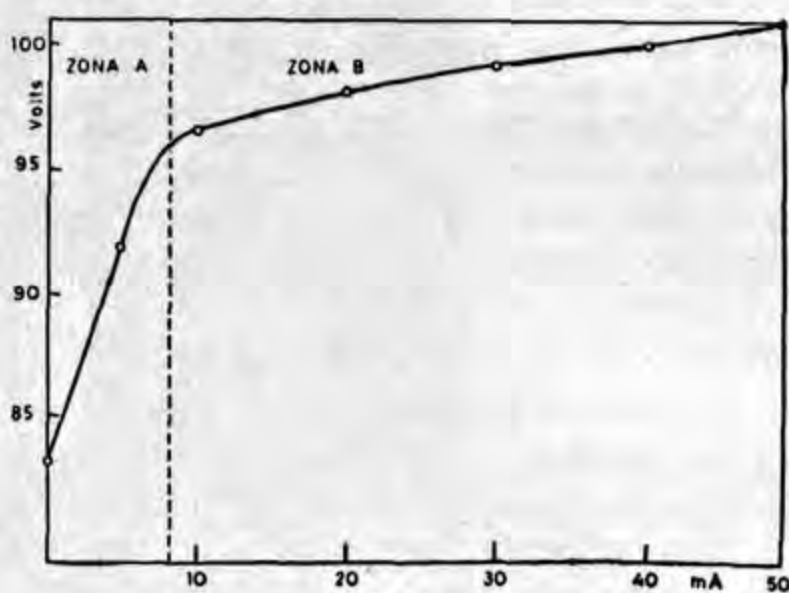


Fig. 2

de trabajo de la lámpara (R_e y R_v dados) conviene utilizar una R lo más grande posible. Naturalmente, hay una limitación a este aumento de R , debido a que traería correlativamente un aumento en la tensión de entrada V_1 . En el aparato construido se tomó $V_1 = 1000$ voltios, para obtener una salida de sólo 300 voltios.

Como al disminuir R_v aumenta la estabilidad

parece que conviniera trabajar en la zona *B* de la característica; pero eso trae como consecuencia la disminución de R_e , lo que provoca un efecto contrario. Sería menester un estudio teórico sobre la rapidez relativa de ambas influencias, para poder decidir en qué zona conviene trabajar. Ex-

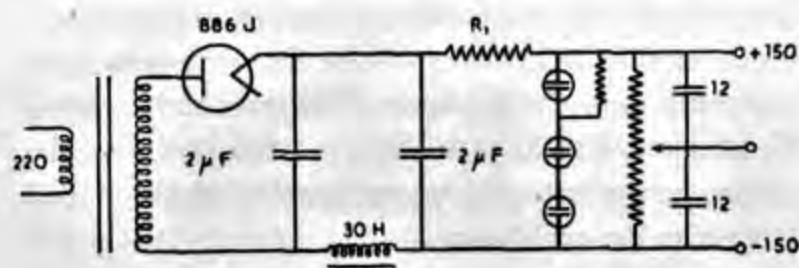


Fig. 3

perimentalmente hemos comprobado que, en el caso que nos interesa (consumo prácticamente nulo), se obtiene una mayor estabilidad en la zona *A*.

El equipo construido por nosotros, con el objeto de alimentar las dos placas electrométricas del Microfotómetro Registrador Zeiss, es el que muestra la figura 3. Un transformador común de radio, da una tensión de unos 1 000 voltios en el secundario; la rectificación se hace mediante la

válvula de mercurio 866-J; el filtrado, por una célula compuesta por dos condensadores de 2 microfarradios y una inductancia de 30 henries, lo que ya da una frecuencia de corte adecuada. R vale 500 000 ohms, lo que hace trabajar las lámparas de neon cerca de la extinción. La resistencia de 100 000 ohms puesta en derivación está destinada a facilitar el encendido, sin uso de una sobretensión.

Provocando en la entrada variaciones de un 10%, se ha verificado en la salida una variación máxima de 1 por 1000; el estudio ha sido hecho con un voltímetro de 300 voltios. Un estudio cuantitativo más exacto se hará mediante el método de Sabato y MacLoughlin para la medida de pequeñas variaciones de tensión.

NOTA BIBLIOGRAFICA

- REICH, Theory and application of Electron Tubes. *Phillip's Setmakers Bull.*, julio de 1936 y febrero de 1937.
HIGONNET, R. G. E., agosto 1935.
GINGRICH, R. S. I., VII, 207.
SABATO Y MAC LOUGHLIN, *Soc. Cient. Arg.*, octubre de 1938.

NOTICIAS TECNICAS

Novedades en Agricultura.—El ácido naftalen-2-acético que tiene propiedades de fitohormona semejantes a las de la heteroauxina (ac. indolil-3-acético) se está usando con éxito para evitar que los frutos caigan del árbol antes de alcanzar la madurez y parece que da los mismos resultados para prevenir la defoliación de los árboles. En los Estados Unidos el líquido ya preparado, a base de ac. naftalen-acético, para rociar los árboles se conoce con el nombre industrial de *Parmone*.

Una variedad de pelitre, *Pyrethrum chrysanthemum* adaptada en el Estado de Tennessee (E. U.), resulta con un poder insecticida doble que la variedad japonesa utilizada hasta ahora.

El cloruro de cetil-piridinio está teniendo gran éxito como germicida.

De 135 tratamientos estudiados por el Departamento de Agricultura de los E. U., para prevenir el mildiú, se ha encontrado como más sencillo el que utiliza cloruro de cadmio.

Se ha observado que la adición de cloruro de calcio a los tomates en conserva, mejora su calidad.

Se está intensificando el cultivo de la papaya en Florida (E. U.).

El aceite de aguacate procedente de Guatemala parece que tendrá gran éxito en los E. U., como sustituto del aceite de oliva.

El gas etileno que se viene utilizando desde hace algunos años para acelerar artificialmente la maduración de muchas frutas comunes (naranjas, plátanos, etc.), se ha encontrado que sirve también para curar prematuramente las bayas de vainilla y para mejorar los extractos que de ellas se preparan.

En Africa del Sur se ha descubierto que el acetileno a bajas concentraciones estimula la maduración de la ciruela, hallazgo que ha sido confirmado en Inglaterra por el *Food Investigation Board*.

La harina de avena finamente molida ha resultado ser un excelente antioxidante para la leche.

En el Canadá se ha comenzado a utilizar salicilanilidas para combatir el mildiú, por ahora con excelentes resultados.

En Italia se ha sustituido el sulfato de cobre como fungicida en los viñedos por oxiclورو de cobre, lo que representa un ahorro de 35% en el cobre consumido.

Miscelánea

EXPEDICIONES CIENTÍFICAS EN AMÉRICA

Exploración acridológica en San Luis (Argentina).—El Instituto de Investigaciones sobre la Langosta, del Ministerio de Agricultura argentino, ha realizado una exploración en la provincia de San Luis, encaminada a conocer la población acridiana la que, como en todas las regiones de clima seco, suele adquirir importancia económica. El estudio ha sido efectuado en enero último, por el acridólogo de dicho centro, Dr. J. Lieberman, quien reconoció la región llana del sur en los departamentos de la capital y Pedernera, cubierta de pastizales; la región de las sierras y los valles de la cordillera de San Luis, que es la de la fruticultura y horticultura; la del gran valle de Concarán, agrícola y ganadero; la salitrera del norte, en los límites de la Rioja, y la zona occidental árida, típica por sus jarillales, sobre el Río Desaguadero. Se estudió, sobre todo, la población acridiana en los valles de los Comechingones, en relación con los distintos tipos de vegetación, desde el valle hasta el prado alpino. La acridofauna de San Luis resultó bastante rica y el número de especies hasta ahora citadas de ella, que era de cuatro, llega en este momento a 28, además del material que pueda ser nuevo. Entre ellas las hay que abundan mucho y ocasionan depredaciones en los alfalfares, en las huertas y en los pastizales. En la región serrana viven a lo largo de los ríos que descienden hacia la llanura, alimentándose de la vegetación que existe gracias al agua. En las zonas boscosas suelen no abundar, debido a la profusión de aves. Las especies dominantes en la provincia, son: la "tucura rayada" (*Trigonophymus vittatus* Brun.), la "tucura de los campos" (*T. pratensis* Brun.) y la "tucura del palque" (*Chromacris speciosa* Thunb.). Otras, como *Zoniopoda cruentata*, *Atrachelacris unicolor* y *Trigonophymus punctulatus* son menos abundantes. Las especies que llegan a mayor altura son *Dicroplus bergii* y *Trigonophymus punctulatus*. Sobre bosques de jarilla (*Larrea divaricata*) fueron halladas verdaderas mangas de Proscópodos. Sobre maizales causa destrozos la "tucura rayada".

Se señalaron once focos acridógenos, que habrán de ser vigilados. Se encuentran en la llanura del sur, en Pedernera norte, Jorba, Fraga, proximidades de la capital, San Francisco, Los Chañares, Piedra Blanca, San Felipe y Naschel. En Luján y en Quines fueron halladas ciertas zonas

donde vive la forma solitaria de la langosta común (*Schistocerca cancellata*).

También se observaron bandadas de "águila langostera", que en San Luis llaman "langostero", y que en épocas de invasión ha exterminado mangas completas. Probablemente se trata del *Heterospizias meridionalis* y del *Buteo swainsoni*, especies ambas emigrantes de enorme utilidad como destructoras de acrididos.

LA PRODUCCION DE MALARIA POR VIA ORAL

Los Dres. Shortt y Menon, han dado recientemente a conocer en la India ¹ un hecho del mayor interés biológico: la posibilidad de inoculación de los monos con *Plasmodium knowlesi* y de los pollos con *P. gallinaceum*, haciéndoles ingerir sangre parasitada.

Estos investigadores han obtenido en sus experimentos resultados positivos, pero si revisamos los procedimientos técnicos que han empleado, vemos que no resultan concluyentes porque parece que quizás no garantizan por completo la eliminación de posibles factores que hubiesen podido influir en el origen de la infección.

Por ello es de gran importancia que un hallazgo tan interesante haya sido comprobado en la forma cuidadosa que han podido hacerlo el Prof. Enrique Beltrán y su colaborador el Prof. Raúl Larenas, del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, quienes acaban de realizar numerosos experimentos con *Plasmodium gallinaceum*, consiguiendo la infección por vía oral de cuatro pollitos de unos 15 días de edad, procedentes de un grupo de 34 animales, todos los cuales fueron inoculados en forma semejante. ²

La revista CIENCIA se complace de que haya sido uno de sus más activos colaboradores —el Prof. E. Beltrán—, quien ha hecho la confirmación del descubrimiento de Shortt y Menon.

UN NUEVO DESINTOXICANTE

Los Dres. Gustavo F. Martín y Marvin R. Thompson, del Instituto Warner de Investigación

¹ SHORTT, H. E. Y K. P. MENON, Experimental production of monkey and avian malaria by an unusual route of infection. *Journ. Mal. Inst. India*, III, 195-198. Calcuta, 1940.

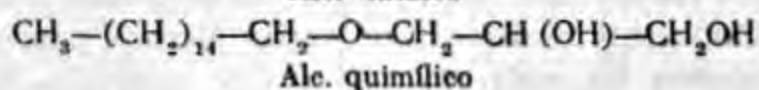
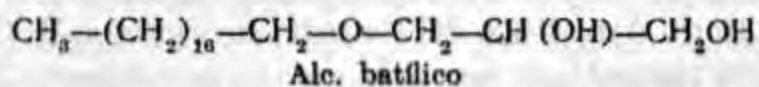
² BELTRÁN, E. Y R. LARENAS, Producción de malaria aviar con *Plasmodium gallinaceum*, por vía oral. *Rev. Inst. Salubr. y Enf. Trop.*, II, 87-94. México, D. F., 1941 (junio).

Terapéutica de Nueva York, han anunciado a la Sociedad Americana de Química la existencia de una sustancia de gran poder desintoxicante. Se trata de una combinación de metilcelulosa y los siguientes productos que ordinariamente utiliza el organismo como antitóxicos: colina (del grupo de la vitamina B); ácido ascórbico; ácido glucurónico y dos aminoácidos, cistina y glucocola. La acción desintoxicante de esta combinación es muy marcada en el shock, contrarrestando el efecto de la histamina, sustancia que se libera en los tejidos traumatizados y parece ser la responsable de los síntomas inmediatos. Asimismo reduce la toxicidad de drogas, como las sulfanilamidas, sin menguar su efecto curativo. Según los autores, el uso preventivo de este nuevo remedio en las intoxicaciones industriales sería ilimitado, así como en la toxemia del embarazo.

POSIBLE TRATAMIENTO DE LA AGRANULOCITOSIS

El Dr. Harry N. Holmes, de *Oberlin College* y presidente electo de la Sociedad Química Americana, con un numeroso grupo de colaboradores, ha aislado de la médula ósea amarilla en estado puro, dos alcoholes superiores que hasta ahora sólo se habían encontrado en el insaponificable del aceite de algunos animales marinos: el *alcohol batílico* y el *alcohol quimílico*. Estas sustancias tienen la propiedad de estimular la producción de leucocitos y parece ser que son las sustancias fisiológicamente normales a las que se debe su formación en la médula ósea, lo que sugiere la posibilidad inmediata de emplear esos alcoholes o sustancias relacionadas en el tratamiento de enfermedades que se caracterizan por una disminución del número de leucocitos, tales como la agranulocitosis o leucopenia.

Ambos alcoholes son monoéteres de la glicerina con alcoholes saturados superiores, respectivamente el alcohol octadecílico y el alcohol cetílico.



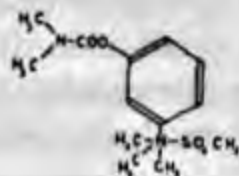
LA PREDICCIÓN DE LA LONGEVIDAD

Los Dres. Carl Reich, del *Lenox Hill Hospital*, y W. F. Dunning, de la *Columbia University*, acaban de hacer un descubrimiento que quizá permita en el futuro predecir la longevidad de una persona. Al determinar la cifra de glóbulos blancos en ratas, han podido observar que los valores altos se encuentran en aquellas razas de

estos animales que tienen una vida prolongada. El aumento de leucocitos se refiere particularmente a los polinucleares neutrófilos. Estos hallazgos están de acuerdo con las diferencias en la longevidad, según los sexos. Las hembras de las razas de ratas estudiadas, poseen valores de glóbulos blancos mucho más altos que los machos, correspondiendo a una vida mucho más larga. No puede asegurarse todavía que estos hallazgos puedan aplicarse también a la especie humana. Por el momento, hay que señalar una contradicción entre los hechos observados en las ratas y los datos que ya están establecidos para la especie humana. Es sabido que el hombre posee valores más altos de glóbulos blancos que la mujer, y en cambio la longevidad de ésta es superior a la de aquél.

LA PROSTIGMINA PUEDE REDUCIR LA DOSIS DE MORFINA

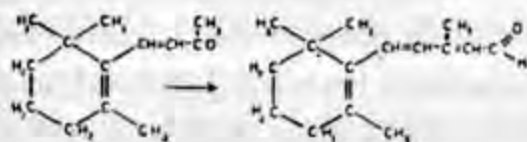
En una reciente comunicación al *Journal of the American Medical Association*, un grupo de médicos de Dallas, Tex., ha informado que se puede suprimir el dolor con la mitad de la dosis usual de morfina si se administra simultáneamente con *Prostigmina*, lo que puede ser de gran importancia para ayudar a reducir las posibilidades del morfinismo. La *Prostigmina* es un medicamento sintético fabricado desde hace unos años por la casa *Hoffmann-La Roche*, de Basilea (Suiza), como sucedáneo de la fisostigmina (= eserina) para estimular el peristaltismo intestinal sin efectos secundarios. Químicamente es el metosulfato de m-(dimetil-carbaminoil-oxi)-fenil-trimetil-amonio:



SÍNTESIS DE LA VITAMINA A

Una reciente patente de los E. U. (número 2 233 375), concedida el 25 de febrero último a la *Winthrop Chemical Corp.* (representante en Norteamericana de la Casa Bayer), protege una síntesis de la vitamina A (*Axeroftol*), que en esencia se basa en el método publicado en 1937 por el químico austriaco R. Kuhn (premio Nobel, 1939) y su colaborador inglés el Dr. Morris, trabajando juntos en el *Kaiser Wilhelm Institut für medizinische Forschung* de Heidelberg (Alemania). La modificación principal que contiene

consiste en el paso de β -ionona a β -ionilidenacetaldehído:



que Kuhn y Morris realizaron por un camino largo y complejo basado en la reacción de Reformatsky con éster bromo-acético y reducción del grupo éster a aldehído a través del cloruro de imida y Cl_2Cr (método de J. v. Braun), se realiza según la patente por condensación directa con acetaldehído. El resto de la síntesis: condensación con aldehído β -metil-crotónico en presencia de una amina secundaria y reducción del aldehído obtenido con isopropilato de aluminio para obtener la vitamina A, coincide con el método original de Kuhn y Morris.

PRODUCCION DE FRUTOS SIN SEMILLAS

La producción de frutos sin semillas (partenocarpia) está entrando dentro de las prácticas corrientes de Fruticultura. Recientemente P. Maheshwari, ha revisado todos los datos acumulados sobre esta cuestión y hace ver que desde tiempo se sabe que los agentes incapaces de consumir la fecundación, como son el polen extraño, el no maduro y el viejo o muerto tienen la propiedad de inducir la partenocarpia. Cuando se demostró que los extractos de polen pueden determinar el mismo efecto, quedó comprobado que el estímulo es de naturaleza química. Hace poco se ha descubierto que las hormonas vegetales del crecimiento son asimismo agentes inductores de la partenocarpia. Maheshwari señala, por último, que la aplicación de la técnica de la partenocarpia a la producción de frutos tropicales ha de resolver interesantes problemas prácticos y conducirá a excelentes resultados.

TRASPLANTACION DE OJOS EN SALAMANDRA CON RECUPERACION DE LA VISION

El Prof. L. S. Stone, de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, en una reciente conferencia ha relatado interesantes experimentos de transplatación de ojos en salamandras, con conservación de la visión. Las experiencias se han practicado en individuos de todas las edades, desde el embrión al adulto. En todos los casos el proceso de transplatación se realizó pronto y con éxito; en cambio, la visión en los ojos injertados tardó unos dos meses en ser recuperada. El mismo ojo fué injertado diversas veces, en cada caso con retorno de la visión. El experi-

mentador consiguió cambiar los ojos entre salamandras de diferentes especies.

Por lo que se conoce hasta la fecha, las experiencias de transplatación de ojos en mamíferos, no han dado resultado, pues al cabo de unos cuatro meses los injertos son reabsorbidos totalmente. Lo mismo se ha comprobado en los peces. Parece ser, sin embargo, que el animal que presenta condiciones más favorables para estos estudios es el oposum (en México, tlacoache).

LA DROGA CHINA LO-HAN Y SU ORIGEN BOTANICO

Una de las drogas de uso más generalizado entre los chinos, llamada Lo-Han, y empleada en numerosos remedios caseros, sobre todo contra los resfriados, cuya procedencia era hasta la fecha un misterio, ha resultado ser producida por una especie vegetal nueva, cultivada por el pueblo primitivo de los Miao, en las lluviosas montañas del interior de la provincia de Kwangsi. Estos indígenas practican la polinización artificial, al modo de la caprificación, ya que la planta es dioica. Una vez recogida, la cosecha es vendida a los chinos. La planta ha sido identificada como una especie del género *Momordica*, cuya área de distribución se extiende por las tierras templadas del antiguo continente. Se la ha denominado *M. grosvenori* en honor del Dr. Gilbert Grosvenor, Presidente de la *National Geographic Society*, de Wáshington, y está publicada en el *Journal* del *Arnold Arboretum* de Harvard.

COMPOSICION DE LOS ESPACIOS INTERESTELARES

Hace ya algún tiempo que los astrónomos encontraron que los espacios interestelares no estaban absolutamente vacíos como se pensaba en otro tiempo, sino que están ocupados por elementos gasificados en forma muy difusa, sobre todo calcio, sodio, potasio y titanio. Recientes espectrofotografías del Observatorio de Mount Wilson, combinadas con observaciones del Observatorio Astrofísico del Canadá, en Victoria, B. C., han demostrado por primera vez la presencia de compuestos formados por varios átomos, concretamente las moléculas CH y CN, moléculas no encontradas como tales en la tierra por tratarse de radicales inestables en las condiciones de nuestro planeta, aunque sí son conocidas como integrantes de compuestos más complejos aún.

CINCUENTENARIO DEL PRIMER ABRASIVO ARTIFICIAL

En marzo de 1891, el Dr. Edward G. Acheson experimentando en un horno eléctrico con una

mezcla de arcilla y carbón, obtuvo unos cristallitos tan duros que eran capaces de rayar al diamante. Creyendo al principio que se trataba de una mezcla de óxido de aluminio que existe en la naturaleza, conocido con el nombre de corindón, y de carbón, a la nueva sustancia obtenida la bautizó con el nombre de *carborundum* (carborundo). El análisis químico demostró que en realidad se trataba de una sustancia totalmente nueva no encontrada aún en la naturaleza: el carburo de silicio, y que ha pasado históricamente a ser la primera sustancia abrasiva fabricada por el hombre, hace exactamente 50 años. El Dr. Acheson construyó un horno grande en Monongahela City, Penna. (E. U.), para la fabricación industrial del carburo de silicio cristalizado que se vendía entonces al precio de 880 dólares por libra. Cuando en 1895 se desarrolló el aprovechamiento industrial de las cataratas del Niágara, el Dr. Acheson se trasladó allí donde fundó *The Carborundum Co.*, que todavía tiene en el mismo lugar su principal instalación.

HENRI BERGSON

En el mes de enero último murió en Francia, a la edad de 82 años, Henri Bergson, el más famoso de los filósofos contemporáneos.

Nacido en París en 18 de octubre de 1859, realizó sus estudios de segunda enseñanza en el *Lycée Condorcet*, desde 1868 a 1878. Ya en aquella edad, el vigor de su personalidad se manifestó sobre todo en los estudios científicos y eligió como base para la segunda etapa de su bachillerato el curso de "Matemáticas elementales". Esta inclinación hacia las ciencias persistió durante toda su vida. En 1877, durante el curso de aquellos estudios, obtuvo un premio de matemáticas con una solución que publicaron el año siguiente los "Annales de Mathématiques". Vacilante entre las letras y las ciencias se decide al fin, a principios de 1878, a presentarse al concurso de Letras de la Escuela Normal superior y es recibido al finalizar el año. Sale de la escuela en 1881 con el título de "Agrége" en Filosofía. Su promoción es una de las más brillantes de la escuela. A ella pertenecen personalidades tan destacadas como Jaurés, Belot, Baudrillard, Jeanroy, Puech, Desjardins... Es nombrado profesor del *Lycée* de Clermont Ferrand y encargado de conferencias en la Facultad de Letras de aquella Universidad durante los años de 1881 a 1883. Allí escribe el primero de sus grandes libros, "Essai sur les données immédiates de la conscience". Es la tesis de doctorado que presenta y sostiene en la Sorbona en 1889.

Difícil es exagerar la importancia de este trabajo. En él se halla en germen todo el contenido del pensamiento bergsoniano.

Desde 1888 a 1889, enseña en el Colegio Rollin de París, y es nombrado más tarde profesor de Filosofía y de Retórica superior en el *Lycée Henri IV*. Publica en 1896 "Matière et mémoire", el más difícil, el más problemático, y acaso el más fecundo de sus libros. Desde 1898 a 1900, es Maître de conférences en la Escuela Normal Superior. En 1900 entra como profesor en el Colegio de Francia, ingresa en el Instituto en 1901 y recibe en 1918 las palmas de la Academia.

Publica en 1900 el pequeño y delicioso libro sobre "Le rire"; en 1903 la "Introduction à la Méthaphysique" en la "Revue de Méthaphysique et de morale" y, en 1907, "L'évolution créatrice", la más ambiciosa, la más brillante y la más voluminosa de sus obras. Ella es la que le otorga el prestigio universal de que goza y sólo a partir de ella se llegó a comprender plenamente la importancia excepcional de las anteriores.

Bergson ha publicado, además, "L'Energie spirituelle"; "Durée et simultanéité"; "A propos de la théorie d'Einstein" y "Les deux sources de la Morale et de la Religion". En esta expone las consecuencias morales y religiosas de sus principios psicológicos y metafísicos.

La vida de Bergson es reservada, digna y silenciosa. Consagrado por entero a la investigación y a la enseñanza, no interviene para nada en las actividades resonantes de la vida. Sus conferencias del Colegio de Francia son de una profundidad y de una brillantez asombrosas. El estilo de sus obras, claro y preciso, rico y sugestivo, da al vigor del análisis filosófico la magnificencia de una obra de arte.

En el momento de su muerte, llevaba ya casi veinte años retirado de las actividades docentes por motivos de salud. Con plena clarividencia continuaba en el retiro de su casa sus trabajos de investigación. El destino le permitió ver la tragedia de su patria. El gobierno de Vichy, al dar la orden de que todos los profesores de familia israelita abandonaran sus cátedras, hizo excepción de Bergson. Pero éste rechazó dignamente el privilegio, renunciando a su puesto en el Colegio de Francia.

El pensamiento de Bergson representa la terminación de una época y el comienzo de un nuevo estilo en la Filosofía y en las ciencias del espíritu. Es la superación del positivismo. Pero su rectificación no se funda en la negación de sus dos postulados implícitos en aquella doctrina, sino

más bien en su aceptación plenaria. Si el positivismo consiste en atenerse a lo "dado" y sólo a lo "dado" no es posible hallar un positivismo más consecuente que el de Bergson. El título de la primera de sus obras lo indica ya claramente. Lo falso del positivismo no se halla en sus propósitos, sino en la infidelidad con que los realiza. Obsesionado por los métodos y los esquemas de la Física matemática, trata de aplicarlos a todo y, al hacerlo así, en lugar de atenerse a la realidad tal como efectivamente se ofrece, lo que hace es retorcerla y deformarla y, en último término, aniquilarla. Así, interpreta lo psíquico por lo vital, lo vital por lo físico y lo físico por lo mecánico. El mundo entero queda reducido a puro mecanismo —extensión y movimiento en la extensión— según el programa de la Física cartesiana. La vida del espíritu. El espíritu y la vida dependen de la materia y la materia no dura ni evoluciona. Es esencialmente estática e intemporal. "Nada se crea, nada se pierde". El paso de esta materia inerte e indiferenciada a la prodigiosa actividad de la vida y de la psique sólo puede realizarse mediante un milagro. De ahí lo artificioso y vago de las teorías evolucionistas que pretenden explicar "racionalmente" esta transformación. Ejemplo en este sentido es la Filosofía de Spencer.

Formado en ella, pronto se da cuenta Bergson de su contradicción radical. En un mundo donde nada cambia, no es posible hablar de evolución. Para rectificarla es preciso prescindir del prejuicio obsesionante de la Física matemática e instalarse de golpe en el curso de la evolución misma. Si así lo hacemos, nos daremos inmediatamente cuenta de que la vida en sus manifestaciones espontáneas se muestra como algo totalmente contrario a los esquemas de la Mecánica y de la Física. Frente al mundo esquemático, idéntico, en el cual todo se reduce a uno y lo mismo, los datos inmediatos de... nos muestran la vida como pura heterogeneidad, cambio, movimiento, evolución, creación. A lo homogéneo se opone lo heterogéneo, a lo cuantitativo lo cualitativo, a lo mecánico lo orgánico, a lo especial lo temporal. La temporalidad —la duración—, es el fondo de la realidad. Nada permanece. Todo cambia. Todo momento en el universo es una creación radical.

Desde este punto de vista, es preciso analizar y revisar todos los resultados de la Filosofía intelectualista que procede de Descartes y desemboca en el positivismo contemporáneo: el intento de reducir a medida matemática los fenómenos de conciencia —Psicofísica—, los problemas clásicos de la libertad, de la relación del alma y el

cuerpo y del conocimiento y la realidad, de la evolución cósmica y vital, de la realidad y la nada.

Ahora bien: el error del mecanismo moderno procede directamente del cartesianismo y la Física matemática. Pero su raíz es mucho más profunda y se remonta a los albores de la Filosofía en Grecia: es el intelectualismo. La rectificación bergsoniana afecta, por tanto, a la totalidad del pensamiento occidental. El intelectualismo griego parte del principio de que él, como el único órgano de conocimiento, es la razón conceptual encuadrada en los esquemas de la Matemática. La realidad de la vida escapa eternamente a los conceptos. Los conceptos son aptos para captar realidades estáticas, discretas y situadas en un ámbito espacial. La realidad continua, temporal y creadora de la vida, pasa por entre sus mallas. Para llegar a aprenderla es preciso substituir el pensamiento abstracto por la intuición concreta. Sólo la intuición es capaz de situarnos en el corazón de la realidad.

En la Filosofía de Bergson, y en la Filosofía de la vida y de la existencia que de ella derivan, se revela una vez más la íntima interdependencia de la Filosofía y las ciencias particulares. Siempre que aparece en la Historia una nueva ciencia, se produce un profundo cambio en la estructura del pensamiento filosófico. La aparición de la Matemática en Grecia dió el sello a las grandes Filosofías clásicas. El pensamiento "Moderno" se halla en gran parte determinado por la Física matemática que se estructura en el Renacimiento. La Filosofía actual, especialmente a partir de Bergson, se halla profundamente modelada por los problemas que resultan de la fundación de las ciencias de la vida, de la vida somática y de la vida espiritual, individual y colectiva.

En este sentido el pensamiento de Bergson es decisivo. Largamente preparado por las críticas de la ciencia de la generación anterior —Poincaré, Duhem, Boutroux— coincidente en algunos puntos con otras tendencias paralelas, señala el punto culminante en este proceso de evolución. Su poderosa influencia se extiende a todos los campos de la cultura humana. Para la investigación filosófica y científica no representa un punto de llegada, sino un punto de partida. El mismo lo reconoce al concebir la Filosofía —a semejanza de las ciencias— como un sistema entero y acabado, salido de la mente de un hombre, como un proceso de investigación y de elaboración de los problemas particulares en el cual pueden y deben participar los hombres y las generaciones.—JOAQUÍN XIRAU.

Libros nuevos

Revista Brasileira de Biologia. Vol. I, Núm. 1, 1-116, numerosas figuras. Río de Janeiro, 1941 (abril).

Acaba de iniciarse la publicación de una nueva revista especializada que, a juzgar por el contenido y presentación del primer número que se ha recibido, ha de constituir un timbre de gloria para la nación brasileña.

La revista es órgano de la Sociedad de Biología del Brasil, que hasta ahora era filial de la *Société de Biologie* de París, en cuyos *Comptes-Rendus* se publicaban las aportaciones de sus miembros.

Al frente de la revista figura un Consejo científico integrado por los conocidos biólogos A. Ozorio de Almeida, Dreyfus, Magarinos Torres, Pacheco, Villela, Azeira Neves, Baeta Vianna, Travassos, M. Ozorio de Almeida, Magalhaes, Galvao, Locchi y Martins. El comité de redacción está formado por Herman Lent, que actúa como secretario, Mario Vianna Dias y Humberto Cardoso. En la dirección de la revista intervienen como se ve, principalmente investigadores del Instituto Oswaldo Cruz, así como de las Facultades de Medicina de Río de Janeiro, Sao Paulo y Belo Horizonte, del Instituto Biológico de Sao Paulo, del Instituto Ezequiel Dias de Belo Horizonte y de la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras de Sao Paulo.

La Sociedad de Biología del Brasil ha tratado, por tanto, de incluir en su organización el mayor número posible de biólogos brasileños, estimulando la creación de nuevas secciones en diferentes Estados, las cuales quedarán como filiales del organismo central, de que la revista es órgano oficial. La publicación de ésta ha sido factible gracias al apoyo material del Dr. Guilherme Guinle, cuyo nombre se hace figurar, por este motivo, en la portada de la publicación.

Comprenderá la revista artículos originales sobre Anatomía macro y microscópica, Bacteriología, Bioquímica, Biología general, Botánica, Farmacología, Fisiología animal y vegetal, Genética, Inmunología, Parasitología, Patología y Zoología descriptiva y experimental.

La revista aparecerá trimestralmente, en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, formando un volumen anual de unas 500 páginas, y se publicará no tan sólo en idioma portugués, sino que ha aceptado el español, inglés, francés, alemán e italiano como lenguas oficiales, demostrando el alto espíritu que la anima.

Este primer número lleva 16 artículos, algunos del mayor interés, de los que no me ocupo en este lugar porque serán reseñados en los diferentes apartados de la Sección de Revista de Revistas de CIENCIA. Todos ellos aparecen muy cuidados en la parte material y finalizan con un sumario y un extracto (casi siempre en inglés). Tanto el formato (18,5 x 26,5 cms) como la edición de la revista son excelentes, el papel muy bueno y con páginas en couché, intercaladas, cuando hay reproducciones fotográficas, por lo que éstas han resultado en forma muy aceptable. Las figuras en negro, en general muy buenas, están también perfectamente reproducidas.

Termina la revista con una sección de noticias (novedades, necrologías, etc.), en las que encontramos las biografías de Adolpho Lutz, Evandro Chagas y José da Costa Cruz, biólogos brasileños bien conocidos, cuyo

reciente fallecimiento ha constituido una pérdida grande para la ciencia.

Hacemos votos porque la revista, tan felizmente iniciada, tenga una vida próspera y alcance el lugar destacado que merece, y al que pronto ha de llegar por el prestigio de quienes la redactan.—IGNACIO BOLÍVAR

HEISS, E. D., E. S. OBOURN y C. W. HOFFMAN, *Métodos modernos y materiales para la enseñanza de las Ciencias* (*Modern methods and materials for teaching Science*). VII + 351 pp., 27 figs. intercaladas en el texto. The Macmillan Co. Nueva York, 1940.

Este libro constituye una guía excelente para el trabajo del profesor encargado de la enseñanza de disciplinas científicas. La primera sección del libro condensa los principios filosóficos y metodológicos generales de la enseñanza de las Ciencias experimentales; la segunda está consagrada al examen de cuantos recursos didácticos generales tiene el profesor a su alcance, y la tercera, de orden esencialmente práctico, está dedicada a suministrar al maestro todos aquellos datos concretos acerca de cómo y dónde puede procurarse el material de enseñanza indispensable: láminas murales, modelos, objetos de enseñanza, diapositivas, películas de 16 mm, libros, revistas, etc.—E. RIOJA.

MOULTON, F. R., editor. *La Célula y el Protoplasma* (*The Cell and Protoplasm*). Amer. Assoc. Adv. Sc. Núm. 14, 205 pp., ilustr. Wáshington, D. C., 1940.

Esta publicación incluye diecisiete trabajos presentados al simposio sobre "Célula y Protoplasma" celebrado en la *Stanford University*, de California, del 30 de junio al 5 de julio de 1939, con ocasión del primer centenario de la formulación de la teoría celular, por Schleiden y Schwann. Los participantes son reputados hombres de ciencia que han dedicado o dedican la mayor parte de sus actividades a diversos aspectos de la Biología, en relación con la célula y su funcionamiento.

Los tres primeros trabajos tratan de las ideas antiguas y modernas sobre la célula y el protoplasma. El artículo inicial, debido al eminente Prof. Conklin, titulado "Relato histórico de los conceptos sobre Célula y Protoplasma", revisa los resultados de las investigaciones realizadas sobre la célula, con anterioridad a la publicación de la obra de Schleiden y Schwann. El Prof. Chambers, de la *New York University*, conocido por sus trabajos y perfeccionamientos en el campo de la microdissección, es el autor del segundo capítulo "La Micromanipulación de las Células vivas", que es una excelente contribución al conocimiento de la esencia y propiedades de los elementos estructurales de la célula. Otro aspecto moderno de la célula, en especial de las formaciones protoplásmicas, es presentado por el Prof. Bailey, de Harvard, con el título "Las membranas de las Células vegetales", dedicado particularmente a las características estructurales de las membranas celulósicas. Complemento de estos tres trabajos son otros dos dedicados a los Cromosomas, uno del Prof. Jennings, sobre "Los Cromosomas y el Protoplasma en los Protozoos", y el otro, del Prof. Goldschmidt, titulado "Genes y Cromosomas". En el pri-

mero se estudia la interacción de los cromosomas y el citoplasma y su influencia en Genética y Embriología, dedicando especial atención al papel desempeñado por el citoplasma, todo ello fundado en observaciones experimentales en diferentes Protozoos. El mecanismo nuclear en cuya virtud se producen modificaciones cíclicas y también diferencias raciales, es discutido por el reputado genetista R. B. Goldschmidt y en su tesis se rechaza la teoría corrientemente aceptada, según la cual los genes son entidades discretas, moléculas únicas, según algunos, ordenadas en orden lineal en los cromosomas, para proponer en su lugar una teoría que no precisa admitir la existencia de los genes como partículas elementales dispuestas en fila.

Otros tres capítulos se refieren a la influencia del medio sobre las células. Son los siguientes: "Diferenciación celular y medio externo", por Child; "Diferenciación celular y medio interno", por Harrison, y "Célula y Organismo", por Kofoid. Según Child, el conocido profesor de Zoología de la Universidad de Chicago, el medio externo de la célula primordial es un factor determinante en su diferenciación a partir de las primeras fases del desarrollo. Los factores de la diferenciación en etapas posteriores del desarrollo temprano son discutidos por Harrison, el precursor del cultivo de los tejidos animales, como debidos al medio interno, ilustrados especialmente por experiencias de transplante en larvas de Anfibios. El Prof. Kofoid, alma de la escuela protozoológica de la Universidad de California, afirma que aunque fueran perfectamente comprendidos los papeles que tanto los factores genéticos como los ambientales, ejercen sobre el desarrollo ontogénico, estas nociones son sólo una parte de lo que se puede llamar conocimiento adecuado de la célula y del organismo.

Los dos capítulos que vienen a continuación, uno sobre "Aspectos químicos de los Microorganismos", por van Niel, profesor de Microbiología de la *Stanford University*, y otro acerca de "La Estructura de los Virus", por Stanley, del *Rockefeller Institute for Medical Research*, llevan de la consideración de la célula y del protoplasma de los organismos celulares más típicos, al estudio de las bacterias y de esas entidades ultramicroscópicas, susceptibles de multiplicación, que son los virus, y cuya naturaleza continúa debatiéndose.

Algunos de los más importantes avances en el estudio de la célula se refieren a sus constituyentes protoplasmáticos activos. Un resumen de estos progresos se da en los tres capítulos que siguen: "Enzimas", por Theorell, director del Departamento bioquímico del Instituto Nobel de Medicina, de Estocolmo; "Hormonas vegetales", por F. Went, actualmente profesor de Fisiología vegetal, en el Instituto Tecnológico de Pasadena, California, y "Vitaminas", por Szent-Györgyi, el afamado especialista húngaro.

Los tres capítulos finales son "La Estructura molecular del Protoplasma", por Sponsler, profesor de Botánica de la Universidad de California; "Protoplasma y Coloides", por Heilbrunn, de la Universidad de Pennsylvania, y "Unidades estructurales", por Bernal, profesor de Física de la Universidad de Londres. Estos trabajos insisten sobre el concepto general de la célula viva como unidad protoplásmica organizada, provista de una arquitectura fundamental motivada por la disposición integrada y espacial de sus elementos.

El volumen que revisamos es de obligada lectura para biólogos y bioquímicos. Contiene un resumen amplio, claro, comprensible y documentado de lo que hasta la fecha se conoce acerca de la Célula y del Protoplasma, cien años después de que la teoría celular adquiriera en la Ciencia carta de naturaleza. La *American Association for the Advancement of Science*, al celebrar el simposio referido y publicar las contribuciones al mismo de eminentes zoólogos, botánicos, genetistas, anatómicos y químicos, ha realizado una aportación substancial al progreso de la Biología.—B. OSORIO TAFALL.

HAMBIDGE, G., editor, *Síntomas de deficiencia alimenticia en las plantas cultivadas (Hunger Signs in crops)*, 327 pp., con ilustr. Judd and Detweiler. Washington, D. C., 1941.

Este interesante libro publicado conjuntamente por la *American Society of Agronomy* y *The National Fertilizer Association* y redactado por 14 conocidos especialistas en Agronomía, Horticultura y Nutrición y Patología vegetal, es, sin duda alguna, "la contribución más importante que se ha hecho en una generación, acerca de la nutrición vegetal y del empleo de fertilizantes". El trabajo en cuestión representa más de cinco años de labor a cargo de destacados especialistas.

El volumen consta de nueve capítulos. El primero es una introducción sobre generalidades de la nutrición vegetal y los síntomas y significación de las deficiencias en la alimentación de las plantas. Ha sido redactado por el Dr. Scarseth, conocido especialista en Química del suelo, de la *Purdue University*, y por el Dr. Salter, director de la Estación agrícola experimental de Carolina del Norte. El capítulo sobre Tabaco se debe al Dr. McMurtrey, del *Bureau of Plant Industry*, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. El Dr. Cooper, Director de la Estación experimental de Carolina del Sur, ha escrito la parte relacionada con las exigencias alimenticias y los síntomas de deficiencia en los cultivos de algodón. El Dr. Hoffer, del *American Potash Institute*, ha utilizado el maíz como ejemplo para describir las deficiencias alimenticias en las plantas de granos. Los doctores Jones y Brown, ambos del *Bureau of Plant Industry*, describen lo que acontece con los cultivos de papas cuando crecen en suelos pobres en determinados principios nutritivos. El Dr. Skinner, de la misma institución, ha escrito el capítulo referente a los cultivos de tomates. Los síntomas de hambre en las leguminosas son descritos por el Dr. DeTurk, profesor de Tecnología del suelo, en la Universidad de Illinois. El Dr. Davidson, de la Estación Experimental de Nueva Jersey, relata lo que se conoce hasta el día sobre signos de deficiencia alimenticia en los frutales, y, finalmente, el último capítulo, dedicado a la discusión de las deficiencias de nutrición en los agrios, es obra de varios autores.

Hasta hace relativamente pocos años se admitía que las plantas necesitaban extraer del suelo solamente siete elementos químicos, a saber: nitrógeno, azufre, fósforo, potasio, calcio, magnesio y hierro. A estos elementos de la fisiología vegetal clásica, las recientes investigaciones han venido a añadir estos otros seis: manganeso, boro, cloro, yodo, zinc y cobre. Si las necesidades de los elementos del primer grupo, a excepción del hierro, se pueden cifrar en kilogramos por hectómetro de cosecha, las de los cuerpos que forman el segundo

grupo citado se miden en gramos. El descubrimiento de la necesidad de elementos, aun en estado de indicios, es tan reciente, y las investigaciones se están sucediendo tan rápidamente, que todavía no se puede expresar un fallo en forma de conclusiones definitivas. Sin embargo, este nuevo libro nos suministra toda la información que hasta el día ha podido ser acumulada sobre las deficiencias alimenticias en las plantas cultivadas.—B. OSORIO TAFALL.

STILES, K. A. *Manual de Anatomía microscópica de los Organos y los Tejidos (Handbook of Microscopic characteristic of Tissues and Organs)*. 148 pp., con ilustraciones. The Blakiston Co. Filadelfia, 1940.

Dentro de un mínimo de páginas, la mitad de las cuales se han dejado en blanco para que el estudiante anote sus observaciones o dibuje del natural las estructuras descritas, se ha condensado lo más fundamental de la Histología a fin de servir como complemento a las lecciones orales y al estudio en los textos más voluminosos. La mayor utilidad del libro reside, a nuestro entender, en su empleo durante las clases prácticas, por la ayuda que suministra al alumno en la interpretación de las preparaciones histológicas. El texto está impreso con diversos tipos, a fin de que el lector pueda darse cuenta, con una ojeada, de la importancia relativa de cada parte. En una serie de cuadros se resume la arquitectura microscópica de los diferentes sistemas orgánicos. Los principales términos empleados en el librito son definidos en un corto pero útil glosario. Un índice analítico facilita el manejo de esta interesante guía dedicada especialmente a los que se inician en los estudios histológicos.—B. OSORIO TAFALL.

COTTON, R. T. *Insectos que atacan a los granos almacenados y a sus productos. Identificación, costumbres y métodos de control (Insects pests of stored grain and grain products. Identification, Habits and Methods of Control)*. IV + 242 pp., 93 figs. Burgess Publ. Co. Minneapolis, Minn., 1941.

El autor, conocido especialista del Bureau de Entomología y Cuarentena de Plantas de Washington, ha publicado una obra cuya utilidad práctica es indudable, tanto por la calidad del texto, cuanto por la forma en que son presentados los diversos temas que comprende, que aparecen atendidos con perfecta claridad y concisión, y van acompañados de ilustraciones por lo general muy buenas.

Conviene recordar los daños enormes que diversos insectos ocasionan a los granos almacenados y a las harinas y otros productos de ellos derivados. Tales daños, sumados a los cuantiosos gastos que origina su combate, se elevan anualmente, tan sólo en los Estados Unidos, a la enorme cifra de 300 000 000 de dólares. Por ello es innecesario ponderar la utilidad de un libro que, como el presente, puede ayudar a combatir inteligentemente a esos insectos, lo que no es posible efectuar sin conocer bien previamente su biología.

En la imposibilidad de revisar con detalle todos los puntos tratados en esta obra, doy rápida cuenta del contenido de cada capítulo.

Se estudian en el I los insectos que constituyen plagas para los cereales almacenados, ocupándose de los gorgojos y de variedad de otros Coleópteros, entre

los que tienen un papel tan preponderante algunas especies de *Tribolium*, tan perjudiciales a las harinas, y de los microlepidópteros diversos que también ocasionan grandes estragos.

Se ocupa en los capítulos II y III, respectivamente, del control de las plagas de los granos, en las granjas y en los depósitos elevados y silos para cereales, y en los IV y V, de los problemas que originan los insectos en los molinos de harina y de los procedimientos prácticos para su lucha. En el VI trata de la protección de la harina después de su manufactura.

Los capítulos VII a IX están dedicados al estudio de los fumigantes y a las diversas técnicas de fumigación. Se ocupa de los fumigantes corrientes, entre los que incluye el amoníaco, anhídrido carbónico, sulfuro y tetracloruro de carbono, clorina, cloropicrina, aldehído fórmico, ácido cianhídrico, nicotina, paradiclorobenceno, y tantos más, dando de cada uno la fórmula, características y propiedades. Señala los diversos casos en que cada uno de ellos debe ser utilizado, y los peligros que su empleo entraña, por lo muy venenosos que son la mayoría, así como por la facilidad con que muchos pueden inflamarse. Especifica las medidas que es necesario adoptar escrupulosamente para evitar tales peligros. En el X se ocupa de la fumigación en cámaras de presión elevada y en cámaras de vacío, indicando con detención el equipo necesario para ello.

Por último, en el capítulo XI, trata de la esterilización por el calor, que se sigue como uno de los métodos más eficaces para la destrucción de los insectos. Señala el empleo de la electricidad para la esterilización de productos cereales, y la posibilidad de utilización de las ondas de radio para matar insectos, problema al que tanta atención se ha prestado en los últimos años. Termina indicando la esterilización de la harina por el frío.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ARGIL, G. *Patología Renal*. 3ª edición. 486 pp., 68 figs. en el texto. México, D. F., 1940.

Ofrece al estudiante y al médico no especializado en esta rama de la Medicina, una magnífica síntesis de las teorías actuales sobre fisiología renal, examinando el papel del riñón en relación con el metabolismo del agua, la eliminación del cloruro de sodio, de los productos nitrogenados, el mantenimiento del equilibrio ácido básico, la producción de amoníaco, etc. Estudia las diversas pruebas ideadas para explorar las funciones de la glándula renal (pruebas de dilución y concentración, sulfo-fenol-ftaleína, concentración uréica de Mc Lean) y el valor del examen conjunto de los análisis de sangre y orina en relación con el funcionamiento renal (Urea Clearance, Prueba de Rehberg, constante de Ambard, etc.) marcando el autor su criterio sobre las mismas, obtenido en unos 40 000 exámenes por él controlados, en el Laboratorio de Química Sanguínea del Hospital General de México.

Valora las causas y semiología del edema y en interesantísimo capítulo sobre hipertensión arterial, relata las experiencias de los diversos autores, encaminadas a explicar el origen de la misma, pesando el pro y el contra de las diversas teorías y poniendo de relieve la más lógica y de acuerdo con los hechos de observación clínica en el hombre.

Hace historia y crítica de las distintas clasificaciones de las nefropatías, adoptando para su libro la de Volhard y Fahr; describe los diversos cuadros patológicos (glomerulonefritis difusa, en foco, nefrosis, lipodica y no lipodica, nefroesclerosis, etc.), acompañándolas de valiosas orientaciones terapéuticas y dietéticas.

Aumenta, si así puede decirse, el valor de esta obra, las numerosas ilustraciones incluidas en el texto, sobre exploración radiográfica del riñón (pielografías), fotografías de fondo de ojo, mostrando los diversos trastornos oculares, e imágenes con los distintos elementos componentes del sedimento urinario.

Es, en resumen, este libro, una síntesis de la patología del riñón, claramente enjuiciada a través del criterio y experiencia obtenidos por el autor en largos años como profesor de la materia y Jefe de los Laboratorios del Departamento de Investigaciones Clínicas de la Facultad de Medicina.—E. ARCE GÓMEZ.

GREEN, D. E., *Mecanismos de las oxidaciones biológicas (Mechanisms of Biological oxidations)*, 181 pp. Cambridge, Ingl., 1940.

El Prof. D. A. Green, maestro de Bioquímica en la Universidad inglesa de Cambridge, y eminente investigador en el campo de los Fermentos (muy especialmente en el de las Flavoproteínas o Fermentos amarillos, alguna de las cuales ha sido descubierta por él, en colaboración con H. S. Corran), ha publicado este librito, extraordinariamente interesante. Sus nueve capítulos estudian los sugestivos temas siguientes: Propiedades generales de los fermentos de oxidación. Proteinofermentos ferroporfirínicos. Fermentos proteinopiridínicos. Flavoproteínas. Cuproproteínas y cinc-proteínas. Tiaminoproteínas. Dehidrogenasas reductoras de los Citocromos. Fermentos de oxidación no clasificados. Oxidación en los sistemas organizados.

Todos ellos muy documentados (349 trabajos se citan en la Bibliografía) y de insuperable interés y modernidad. Merece destacarse, sin embargo, el segundo, por la consideración del verdohemocromógeno de Lemberg, como un constituyente de la catalasa, por el estudio de los nuevos métodos de medir la acción de este fermento empleando azida o hidroxilamina y por la consignación de la discutida citocromoxidasa como fermento típico y de especificidad probada.

El tercero por la acertada descripción de los fermentos que, en número considerable, intervienen en los procesos de glucólisis. El cuarto (el más importante de todos), por el estudio acabado de las siete flavoproteínas actualmente conocidas. El quinto por la inclusión en el grupo de las diastasas cupríferas de las hepato y hemocupreínas (de tan reciente descubrimiento), de la polifenoloxidasa (incluyendo la lacasa) y de la ascorbicoxidasa; la mención de la cinc-proteína aislada por Keilin y Mann de los eritrocitos hace poco más de un año, es particularmente interesante. El octavo por el estudio, concreto pero completo, de las aminoxidasas, de la nitrataza y de la carotenasa. Y el noveno por las páginas dedicadas a las aminoforazas.—JOSÉ GIRAL.

Se han reunido en este libro, editado con gran acierto y buen gusto, 53 artículos escritos por especia-

GRADY, R. I., J. W. CHITTUM y OTROS, *El químico en el trabajo (The chemist at work)*, XV + 422 pp. Easton, Pa., 1940.

listas diferentes en cada rama de la Química, con el fin de servir de orientación vocacional a los estudiantes de Química. Cada capítulo presenta, desde el punto de vista del autor, los problemas de la especialidad, las dificultades y satisfacciones del trabajo, las aptitudes especiales que se necesitan para desarrollarlo, la forma de distribuir el tiempo, etc. Salta a la vista la gran diversidad de problemas que abarca la Química hoy día, problemas que en muchos casos invaden los dominios de otras ciencias y otras industrias afines, que sin la colaboración de los químicos no pueden ya marchar regularmente.

Junto a ocupaciones bien conocidas de los químicos en análisis de alimentos, fundiciones de plomo y plata, industria del vidrio, refinerías de azúcar, análisis clínicos, laboratorios de higiene y de control de aguas, industria cerámica, fabricación de productos farmacéuticos, industria conservera, estaciones agrícolas, enseñanza en la Universidad, en las escuelas superiores y en los colegios, investigación científica en sus variados aspectos, fabricación de ácidos, industria petrolera, etc., encontramos artículos sobre ocupaciones menos frecuentes, como la fabricación de aparatos eléctricos, la manufactura de productos para Odontología, la venta de aparatos y reactivos en su aspecto químico-científico, los problemas químicos de un sanatorio antituberculoso, la fabricación de lubricantes especiales, la labor química en una compañía de seguros, las cuestiones químicas en las actividades forestales, y otras más.

Quizás deban hacerse resaltar algunos otros artículos: el dedicado al químico en la industria de explosivos, por su extensión y documentación; el que explica la labor que se realiza en la redacción de los *Chemical Abstracts*; el de Carleton Ellis, el hombre que tiene el número 3 en el número de patentes registradas a su nombre en los Estados Unidos (el número 1 es todavía Edison), sobre la recopilación de datos químicos; el que pretende explicar qué cualidades necesita un químico para triunfar en la industria y el que destaca el valor de la Química como baluarte del más rabioso individualismo.

Por último los once capítulos finales escritos por mujeres químicas están destinados a señalar distintos aspectos del trabajo químico en que el concurso de la mujer química es especialmente valioso.

Para que la exposición fuese completa, faltan algunas actividades de los químicos sumamente valiosas y atractivas (en cambio otras se encuentran más o menos claramente repetidas), y que absorben en todo el mundo un número muy crecido de químicos, por ejemplo entre las más destacadas: las destilerías de carbón, la fabricación de materias plásticas (resinas artificiales), la industria de los perfumes, la síntesis de materias colorantes, los procesos electroquímicos, la siderurgia y algunas otras.

No obstante, el libro es extraordinariamente recomendable por su originalidad, por el valor orientador enorme que tiene para los jóvenes en trance de elegir su carrera, para los químicos que acaban de salir de la escuela, para los propios padres que tengan que aconsejarles y hasta para toda persona que tenga curiosidad por asomarse a varios aspectos de las muchas actividades que tienen encomendadas los químicos en el mundo moderno.—F. GIRAL.

Revista de revistas

BIOLOGIA

Las hormonas de las heridas de las plantas. V. La síntesis de algunos análogos del ácido traumático. ENGLISH, J., JR., *The Wound Hormones of Plants. V. The Synthesis of Some Analogs of Traumatic Acid.* J. Amer. Chem. Soc., LXIII, 941. Washington, D. C., 1941.

Siendo el ácido traumático (ácido Δ^1 -decen-1,10-dicarboxílico) sólo uno de los varios factores que intervienen en los fenómenos del crecimiento asociados al "test" de las habas (cf. CIENCIA, I, pág. 87) y sospechando que dicha hormona puede estar acompañada en los vegetales de otras sustancias de actividad fisiológica semejante, el autor ha creído conveniente investigar las propiedades químicas y fisiológicas de algunos ácidos parecidos al traumático. Al efecto, describe los métodos de preparación de ácidos de los dos tipos siguientes, $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$ y $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$, en los que aporta datos originales y de interés. Entre los varios ácidos preparados, siguiendo las técnicas descritas, se encuentran los Δ^5 -undecen-1,11-dicarboxílico y $\Delta^{1,7}$ -octadien-1,8-dicarboxílico. Todos ellos ensayados en presencia de la mezcla co-factor "standard" muestran actividad como hormona de las heridas. En todos los casos los ácidos no saturados fueron más activos que los compuestos saturados correspondientes. (*Sterling Chemistry Laboratory, Yale University, New Haven, Conn.*). J. VÁZQUEZ SÁNCHEZ.

Desarrollo de embriones muy jóvenes de ratón en el celoma extraembrionario del pollo. GLUECKSOHN-SCHOENHEIMER, S., *The development of early mouse embryos in the extraembryonic coelom of the chick.* Science, XCIII, 502-503. Lancaster, Pa., 1941.

Embriones de ratón de 7-8 días extraídos del útero con su decídua, se colocaron en líquido de Ringer estéril mantenido a la temperatura del cuerpo; fueron separados de sus membranas y transplantados a huevos de gallina de 72 a 80 horas de incubados, de tal modo que quedaran implantados en el celoma extraembrionario. La operación, realizada con completa asepsia, se hizo abriendo una ventana en la cáscara del huevo, colocando el embrión de ratón con una pipeta de Spemann y empujándolo a través de la hendidura practicada en la membrana vitelina y en la serosa, hasta situarlo en el celoma extraembrionario en contacto con la alantoidea con ayuda de agujas de vidrio. Examinados 24, 48 y 72 horas después de la transplantación se observó que los embriones flotaban libres en el celoma extraembrionario o aparecían unidos a las membranas extraembrionarias o al pedúnculo alantoideo. En ciertas experiencias se logró que el desarrollo del embrión de ratón se verificara en el celoma intraembrionario. En muchos casos los embriones de ratón continuaron su desarrollo hasta presentar los caracteres de embriones de 10 días, si bien de tamaño algo menor que el normal. Otros experimentos en curso dirán si se puede llevar más allá el desarrollo de los embriones de ratón en estas madres adoptivas que resultan ser los embriones de pollo. Se-

gún el autor, la técnica, a condición de ser realizada asépticamente, no es difícil y da resultados en la mayoría de los casos. (*Departamento de Zoología, Columbia University*).—B. OSORIO TAFALL.

La biología de los corales formadores de arrecifes. YONGE, C. M., *The biology of the reef-building Corals.* Brit. Mus. (Nat. Hist.), Great Barrier Reef Exp. 1928-29, Scient. Rep., I, n. 13, 354-391, 6 láms. Londres, 1940.

Con esta interesante memoria de C. M. Yonge, Profesor de Zoología de la Universidad de Bristol, tan conocido por sus trabajos acerca de los arrecifes madreporicos, se cierra el tomo primero de los estudios realizados durante la Expedición británica a la Gran Barrera Australiana, efectuada durante los años de 1928 y 1929. En esta obra reúne y compendia el autor sus observaciones precedentes acerca de la biología de las madreporas de los arrecifes, especialmente aquellas que se refieren a las relaciones de las *Zoozanthellae* con los pólipos y a la nutrición de éstos. Una parte muy interesante está consagrada al estudio de las adaptaciones de los políperos arrecifales en relación con la alimentación, los movimientos del agua, la influencia de los sedimentos y las condiciones a que está sometida la vida litoral. En el capítulo sobre la reproducción y desarrollo consigna las observaciones y datos aportados por los autores que le han precedido y que se han ocupado de este asunto.

Los últimos capítulos están destinados al estudio del crecimiento de los corales, examinándose los puntos de vista de Gardiner, Vaughan, Mayor y otros; la persistencia de los arrecifes y los agentes que los destruyen, la forma y evolución de las formaciones madreporicas y su distribución geográfica, y se hace un documentado resumen de los trabajos anteriormente publicados sobre estas cuestiones.

Termina con un corto apéndice del Prof. T. A. Stephenson sobre el aspecto y los caracteres que presentan los pólipos vivos de las madreporas de los arrecifes, más conocidos por sus políperos o por representaciones imaginarias o erróneas. Once excelentes fotografías distribuidas en seis láminas complementan esta valiosa memoria.—E. RIOJA.

Especiación del género Junco de las Aves. MILLER, A. H., *Speciation of the avian genus Junco.* Univ. Calif. Publ. Zool., XLIV, 173-434, 33 figs. Berkeley y Los Angeles, 1941.

La finalidad principal de esta extensa memoria no es la de dar un estudio del género *Junco* desde el punto de vista de la nomenclatura o de la taxonomía, sino la de hacer un cuidadoso análisis de las razas y especies según se encuentran en la naturaleza, para tratar de determinar el grado de unidad de cada una de ellas, y trazar la diferenciación de las variantes individuales a través de estados sucesivos de diferenciación de grupos hasta las especies. Con este objeto se ha cuidado el estudio de la hibridación y de la intergradación, de los efectos de diferentes tipos de aislamiento, de la recom-

binación de los grupos raciales, y de la expansión de mutaciones comparativamente grandes en las poblaciones. Para ello ha tenido que hacer el autor un análisis muy detenido de todos los *Junco*, no ofreciendo la obra grandes novedades respecto al sistema de clasificación que es el adoptado en anteriores publicaciones, principalmente en las obras de Ridgway y de Dwight.

El género comprende las siguientes formas: *vulcani*, de Costa Rica y Panamá; artemkreis (círculo de especies) del *alticola*, con *alticola* de Guatemala y *fulvescens* de Chiapas; artemkreis del *phaeonotus*, con *bairdi* de Baja California, y *phaeonotus* de México y S. de Arizona; artemkreis del *caniceps* del S. de los Estados Unidos; artemkreis del *oreganus*, con esta especie de los Estados Unidos, e *insularis* de Baja California, y artemkreis del *hyemalis*, con el *aitheni* del S. de Dakota y *hyemalis* de British Columbia, Alaska y región de los Apalaches. Cada una de las especies *phaeonotus*, *caniceps*, *oreganus* y *hyemalis* comprende un círculo de razas (rassenkreis), a veces hasta de seis diferentes. El análisis que se hace de cada una de estas formas es muy minucioso y está basado en un material crítico de 4552 ejemplares capturados en sus lugares de cría; los individuos observados de alguna de las especies son aún muchos más.

Se estudian seguidamente las correlaciones intrarraciales e interranciales, la correlación con el medio, el grado de variabilidad, los tipos de herencia y la diferenciación sexual, filogenia e interrelaciones de las formas en la naturaleza, terminando con un apartado consagrado a la formación de especies (págs. 374-380) de sumo interés.

A continuación va un apéndice dedicado a la nomenclatura de las formas reconocidas y otro a los lugares de cría. Y termina con una extensa bibliografía.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

BIOSPEOLOGIA

Biospeologica Soviética (en ruso). Bull. Soc. Natur. de Moscou, Nouvelle Série, XLIX, Livr. 3-4, 36. Moscú, 1940.

Bajo este título general se ha iniciado la publicación de una serie de trabajos dedicados a la Biología subterránea de la U. R. S. S., encabezada por el de J. A. Birnstein y G. W. Lopaschov que constituye una enumeración de las cavernas exploradas durante los años 1935-1939, dándose datos sumarios sobre las cuevas y una relación de las especies recolectadas; comprende 16 cavernas de Georgia, Transcaucasia y Crimea. A este respecto creo oportuno recordar la conveniencia que tendría el volver a encontrar algunas de las formas que a principios de siglo estudiaron Carl y Lebedinsky procedentes de Crimea, tales como el colémbolo *Oncopodura hamata*.

En el mismo número de esta antigua y bien conocida revista aparecen los primeros resultados del estudio del material recolectado. Los Copépodos harpacticóideos, confiados a E. W. Borutzky, comprenden 10 especies de las cuales resultan tres nuevas del género *Bryocamptus*. Los Anfípodos suman 7 formas con tres de ellas del género *Niphargus*, nuevas para la ciencia, descritas por J. A. Birnstein. B. N. Tzvetkow, encargado de los Moluscos cita cuatro especies de Gasterópodos describiendo una nueva. Los Pseudoscorpiones proporcionan dos *Blo-*

thrus nuevos descritos por I. I. Lapschoff, quien hace además un estudio biométrico de la longitud de los pedipalpos comparando a este respecto las formas troglobias con las epigeas. N. N. Plavilstshikov describe una especie nueva de *Bryaxis* (Pseláfido) y S. G. Lepneva una larva de *Plectrocnemia* (Tricóptero). Lo más interesante de las novedades aportadas lo constituyen las especies de *Blothrus*, pues su hallazgo amplía el área geográfica conocida del género, desde el País Vasco hasta la Transcaucasia, jalonando el borde septentrional de la cuenca mediterránea y que coincide sensiblemente con la de otras formas cavernícolas.—F. BONET.

GENETICA

Estudios genéticos sobre la resistencia del maíz al calor y la sequía. HEYNE, E. G. Y A. M. BRUNSON, *Genetic studies of heat and drought tolerance in maize*. Journ. Amer. Soc. Agron., XXXII, 803-814. Geneva, N. Y., 1940.

La resistencia al calor y la sequedad fué determinada exponiendo en condiciones experimentales semillas de maíz de diferentes variedades e híbridos, a temperaturas comprendidas entre 52° y 54° C. y humedad relativa de 30%, en suelo húmedo, durante cinco horas. Al cabo de tres días se apreció la cantidad de tejido cuya vitalidad fué destruida y también se tuvo en cuenta el número de plantas que perecieron en las condiciones referidas. Los resultados de este método concordaron bastante bien con los obtenidos en el campo.

Líneas obtenidas por autofecundación y resistentes a los indicados factores se cruzaron con otras susceptibles en cuya dotación génica se habían observado translocaciones y otras alteraciones de los genes. Los individuos obtenidos por el cruzamiento recesivo de la F_1 se estudiaron detenidamente a fin de tratar de encontrar alguna correlación entre la resistencia al calor y a la sequía y las modificaciones cromosómicas. Con unas líneas se consiguió acrecentar la resistencia, al paso que con otras —ejemplo, la que transporta el gene *su* (Sugary)—, la resistencia resultó disminuida en los cruzamientos en que intervinieron. El vigor del híbrido, por sí mismo, no confiere resistencia. En la F_1 este carácter resulta intermedio entre la que ofrecen los progenitores. Los autores estudiaron, además, numerosas hibridaciones en las que intervinieron diversos genes localizados en los cromosomas 2, 4, 5, 7 y 9. Los grupos asociados con los cromosomas 3 y 8 no fueron examinados, y para los restantes grupos correspondientes a los cromosomas 1, 6 y 10 no se encontró ninguna asociación.—B. OSORIO TAFALL.

Sensibilidad diferencial de las células para los Rayos X. SAX, K. Y C. P. SWANSON, *Differential sensibility of Cell to X-Rays*. Amer. Journ. Bot., XXVIII, 52-59. Burlington, Vt., 1941.

Los rayos X producen en las células en división un efecto mucho más intenso que sobre las que se hallan en estado de reposo. La irradiación determina dos efectos: uno, primario, da lugar a cambios en la fisiología celular que paralizan transitoriamente la mitosis y acrecientan la viscosidad de los cromosomas; los efectos secundarios producen la fragmentación de los cromosomas y determinan recombinaciones y hasta mutación de

genes. Al paso que los efectos primarios son transitorios, los secundarios, motivados por la aplicación de dosis intensas y prolongadas de Rayos X, llegan a ocasionar efectos letales de los que la célula no se recupera. La parte más afectada es el núcleo que puede ser inactivado sin que el citoplasma experimente modificaciones perjudiciales permanentes.

Los autores han estudiado las diferencias de sensibilidad a los rayos X en las distintas fases de la cariocinesis, examinando el comportamiento de los cromosomas en un clón de una *Tradescantia* diploide, empleando un método descrito en un trabajo anterior. En la microspora el estado de reposo es el más resistente y la sensibilidad a la irradiación se eleva gradualmente, primero con rapidez a partir del inicio de la profase, alcanzando el máximo hacia la mitad de la misma. Las microsporas haploides son unas dos veces más sensibles que las diploides. El orden de sensibilidad en las diversas células de *Tradescantia* resulta el siguiente: microsporocitos, microsporas, células del extremo de la raíz y células generativas. En *Allium* las microsporas son menos afectadas. Las variaciones de sensibilidad son atribuidas a diferencias en el desarrollo de los cromosomas y a la velocidad con que se producen los cambios nucleares. Este trabajo se refiere exclusivamente a las aberraciones cromosómicas producidas por "blancos" directos. Según los autores, los efectos fisiológicos y los indirectos ocasionados por la irradiación tienen todavía mayor influencia en la producción de lesiones así como en la muerte de las células y los tejidos.—B. OSORIO TAFALL.

Reconocimiento temprano de la condición de "free-martin" en terneras gemelas con becerros. SWETT, W. W., C. A. MATTHEWS Y R. R. GRAVES, *Early recognition of the free-martin condition in heifers twinborn with bulls.* Journ. Agr. Res., LXI, 587-623, 15 láms. Washington, D. C., 1940.

La "free-martin" es una ternera sexualmente imperfecta, ordinariamente estéril y gemela de un macho. La posibilidad de que tales individuos puedan reproducirse es tan dudosa que la mayoría de los ganaderos las sacrifican inmediatamente después de nacidas. Lillie, a partir de 1916, en una serie de brillantes trabajos expuso y amplió una teoría para explicar las deficiencias en el desarrollo sexual de la "free-martin" y su incapacidad de reproducción, según la cual estos individuos son genéticamente hembras originadas de un cigoto distinto del que ha dado origen a su gemelo fraterno. La modificación sexual es causada por las hormonas masculinizantes producidas en las gonadas del gemelo macho y que pasan a la circulación sanguínea de la hembra como consecuencia de la fusión de los vasos de las placentas de ambos. Anormalidades sexuales más o menos semejantes a las encontradas en la "free-martin" se han observado en otras especies. Así, por ejemplo, en la bibliografía se conocen casos en los ganados caprino, lanar, caballar, porcino, etc., si bien son varios los investigadores que niegan que tales casos de intersexualidad sean análogos al "free-martinismo".

Los autores han tenido ocasión de estudiar numerosos casos de "free-martin" entre la población bovina del *Bureau of Dairy Industry*, en Beltsville, Maryland. El trabajo que revisamos se basa en el estudio de dieci-

siete terneras "free-martin" que se han criado hasta su madurez para probar que eran sexualmente anormales e incapaces de reproducirse. En ellas se encontraron diversos grados de anormalidad sexual, y diferencias en cuanto al peso del cuerpo, dimensiones de los órganos, desarrollo y estructura histológica de la hipófisis y glándulas mamarias, capacidad de las ubres, etc. Son estudiadas todas las características que pueden ser utilizadas para determinar si una ternera nacida gemela con un becerro es o no "free-martin" y por tanto estéril. Aunque en algunos casos no es posible conocerlo hasta que el animal llega a la edad de reproducirse, el dato de que varias anormalidades coexistan, resulta indicio bastante para suponer que es "free-martin" y que, por tanto, no hay interés económico en conservar el animal, ya que en estos casos de gemelidad son muy raras las probabilidades de que la hembra sea fértil. El trabajo, de indudable interés para los ganaderos, contiene 66 referencias bibliográficas y 15 bien reproducidas láminas.—B. OSORIO TAFALL.

ECOLOGIA

Ecología y papel geológico de los manglares en Florida. DAVIS, J. H., *The Ecology and Geologic rôle of Mangroves in Florida.* Papers from Tortugas Lab., XXXII, 305-412, con 12 láms. y 7 figs. en el texto. Carnegie Inst. Washington, D. C., 1940.

Contribución de primer orden, magníficamente editada y con excelentes reproducciones fotográficas, al estudio de los manglares de las costas bajas e islas de las partes central y meridional de Florida. Este trabajo fruto de varios años de cuidadosa observación y de experiencias *in situ*, aclara perfectamente la ecología de las regiones litorales estudiadas y permite hacer deducciones sobre la importancia que el manglar tiene como factor geológico en la extensión de la tierra firme sobre zonas acuáticas adyacentes de escasa profundidad. En la región en donde se desarrolló la investigación, el autor eligió cinco zonas costeras e insulares, estableciendo en cada una de ellas varias estaciones destinadas a la observación y a la práctica de los estudios experimentales.

El trabajo está dividido en dos partes. La primera, titulada "La Ecología de los manglares", trata de los tipos de comunidades vegetales del manglar así como de la vegetación asociada y de las relaciones que, en cuanto a la sucesión, presentan algunas de las comunidades, concediendo además la importancia debida a los factores ambientales que mayor influencia ejercen sobre las asociaciones de plantas. Contiene asimismo esta parte un capítulo destinado a presentar con minucioso detalle la dispersión, fijación y desarrollo ulterior de las características plántulas de los mangles y a exponer los resultados obtenidos en los trabajos de plantación experimental. En la segunda parte, bajo el epígrafe "El papel geológico de los manglares", se trata de variados fenómenos de depósito de materiales en la zona litoral sumergida en relación con los diversos agentes de acarreo y las condiciones de sedimentación hasta llegar a explicar el importante papel desempeñado por el manglar en la formación de suelos que representan conquistas de la tierra firme en detrimento de la zona ocupada por las aguas. El autor aporta pruebas de peso sobre

las variaciones experimentadas en el transcurso del tiempo por la línea de la costa y discute la significación geológica de algunas de las modificaciones comprobadas, tanto en el litoral de la península como en el de las islas próximas. Se completa esta parte con la historia geológica de la región y se menciona la probabilidad de que después del último período glaciario se hayan producido cambios en el nivel del mar, según parece deducirse del examen de materiales extraídos del fondo de las turberas.

Este extenso trabajo merece ser leído con la mayor detención. Nos permitimos insistir acerca de su importancia sobre todo para los interesados en México en acometer estudios semejantes, ya que suministra una base fundamental a todos cuantos se decidan a la investigación ecológica de los manglares que tanto abundan en ambas costas oceánicas.—B. OSORIO TAFALL.

PROTOZOOLOGIA

Un nuevo hematozoario de la gallina. Plasmodium juxtannucleare n. sp. VERSIANI, V. Y B. FURTADO GOMES, *Sobre um novo hematozoario da galinha. Plasmodium juxtannucleare* n. sp. (Nota previa). Rev. Brasil. Biol., 1, 231-233. Río de Janeiro, 1941.

Examinando gallinas de mercado en Belo Horizonte, Minas Geraes, Brasil, los autores encontraron dos de ellas infectadas por un plasmodio de pequeño tamaño, ya que los esquizontes alcanzan apenas una talla de 2.8μ las formas en esporulación, 2.7μ , y los mayores gametocitos 5μ , siendo la forma de estos últimos oval o redondeada. El número de merozoitos es muy pequeño, oscilando de 2 a 5, con una marcada preponderancia para aquellos ejemplares que presentan 4. La posición del parásito en el eritrocito es variable, pero siempre estrechamente aplicado al núcleo de la célula.

La infección se ha logrado transmitir con facilidad de gallina a gallina por inoculación de sangre parasitada, habiéndose tenido también éxito en su transmisión al pavo doméstico; no ha sido en cambio posible infectar patos, gorriones, canarios y algunos otros animales a los que se intentó transmitir el padecimiento.

En la gallina el período prepatente es de 4 a 15 días por vía intravenosa, y de 6 a 20 por vía intramuscular. En la única inoculación al pavo doméstico, por vía intravenosa, la incubación fué de 27 días. En las infecciones fuertes es frecuente encontrar eritrocitos pluriparasitados a veces hasta con ocho merozoitos. La mortalidad es bastante elevada en los animales inoculados.

Los autores suponen que esta especie, como el *P. gallinaceum*, debe vivir habitualmente en algún ave silvestre, encontrándose sólo accidentalmente en la gallina. En vista de sus características que la separan del *P. gallinaceum*, y en vista también de no conocerse ningún otro plasmodio de la gallina, suponen que se trata de una especie nueva para la que proponen el nombre de *Plasmodium juxtannucleare* que, por la forma de sus gametocitos, su acción sobre la célula huésped, y el hecho de no ser infectiva para el canario, piensan debe colocarse, de acuerdo con la clasificación de Manwell, cerca de *P. gallinaceum* y *P. paddae*. Ofrecen publicar un trabajo con mayores detalles y con dibujos y fotografías que, desgraciadamente, faltan en esta nota preliminar.—E. BELTRÁN.

ZOOLOGIA

Nuevos moluscos marinos del Brasil. LANGE DE MORRETES, F., *Novos Moluscos marinhos do Brasil*. Arq. de Zool., 11, 251-256, 2 láms. Sao Paulo, 1941.

Comprende la descripción de las tres nuevas especies siguientes: *Typhis melloleitaoi*, Murícido, y *Persicula dalli*, Marginélido, ambos de Mococa en el Estado de Sao Paulo, y *Leda schuberti*, Lédido, de Paranaguá, en el Estado de Paraná.—C. BOLÍVAR PIeltaín.

Nuevo Gasterópodo pulmonado del Brasil. LANGE DE MORRETES, F., *Um novo Gasteropodo pulmonado do Brasil*. Arq. de Zool., 11, 257-259, 1 lám. Sao Paulo, 1941.

El nuevo sistrófido que se describe —*Entodina gionensis*—, fué encontrado en Sambaqué de Vamiranga, Igape, en el Estado de Sao Paulo.—C. BOLÍVAR PIeltaín.

Notas ofiológicas, 10. Otras serpientes de Colombia, con descripción de una nueva especie de Boideo. PRADO, A., *Notas ofiológicas, 10. Outras serpentes da Colombia, com a descrição de uma nova especie de Boideo*. Mem. Inst. Butantan, XIV, 1-5, 1 lám. col. Sao Paulo, 1940.

Está basada esta nota sobre materiales recolectados por el Hno. Daniel, de Medellín, y a él está dedicada la nueva forma que se describe, *Ungaliophis danieli*, de la familia de los Boideos, y que procede de los Andes, al sudoeste de Antioquia.

El género *Ungaliophis*, era monotípico y la nueva especie se diferencia del genotipo por caracteres estructurales de las escamas y de coloración. El tipo se halla en el museo de San José, de Medellín. Se citan, además, ocho especies de Colúbridos capturadas en Medellín o sus alrededores.—C. BOLÍVAR PIeltaín.

ENTOMOLOGIA

Un nuevo acocil de San Luis Potosí, México (Decápodos, Astácidos). HOBBS, H. H., *A new Crayfish from San Luis Potosí, Mexico (Decapoda, Astacidae)*. Zoologica, XXVI, 1-4, 1 fig. Nueva York, 1941.

La nueva subespecie que se describe fué colectada por la *New York Aquarium Cave Expedition* a la "Cueva Chica" verificada no hace mucho. La Cueva Chica es una caverna enclavada en terreno calizo y situada en el Estado de San Luis Potosí (México). Mr. William Bridges ha publicado de la misma una interesante información en el Boletín de la *New York Zoological Society* (XLIII, Núm. 3, junio, 1940).

En diciembre de 1939, una expedición del departamento de Biología, de la Universidad de Florida visitó los Estados de Nuevo León y de Tamaulipas, y recolectó en las inmediaciones de Villa Juárez, una serie de ejemplares de una subespecie de *Cambarus blandingii*, nueva al parecer.

Comparando el autor ejemplares de *C. blandingii acutus*, del Sur de los Estados Unidos, con los obtenidos en la Cueva Chica, y en Villa Juárez, comprobó que los de esta última localidad, son intermedios entre los de los restantes puntos y que el material de Cueva Chica resulta ser una nueva subespecie que denomina *Cam-*

barus blandigii cuevachicae. No se ha encontrado en este nuevo acocil ninguna particularidad relacionada con su habitat cavernícola, como no sea un color ligeramente más claro que el de la forma que vive al exterior. En las partes pubescentes de la cara ventral de estos animales se hallaron numerosos *Entocythere cambaria* Marshall (Ostrácodo) y *Cambaricola macrodonta* Ellis (Gusano branquiobdélido).—B. OSORIO TAFALL.

Nueva especie de Philocleon de México (Ortópteros; Acrididos; Cirtacantacridinos). ROBERTS, H. R., *A new species of Philocleon from Mexico (Orthoptera; Acrididae; Cyrtacanthacridinae)*. Acad. Nat. Sc. Phil., Not., Nat., Núm. 76, 1-4, 2 figs. Filadelfia, 1941.

El género *Philocleon* no comprendía hasta ahora más que la especie genotípica, *P. nigrovittatus* (Stal), a la que viene a unirse una más, descubierta a 16 millas al S. de Chilpancingo (Guerrero), por C. Bolívar y H. R. Roberts. Su descripción figura en esta nota bajo el nombre de *P. anomalus*. Ambas especies difieren por muchos caracteres y en especial, por la coloración de los fémures y tibias posteriores.

Se señala que el género *Philocleon* pertenece a una sección bastante separada de los Melanoplinos, en la que también se encuentran *Zacatacris* Rehn, *Perixerus* Gerst., *Dasycirtus* Bruner, y quizás *Poecilotettix* Scudder y *Hesperotettix* Scudder.—(Departamento de Zoología, Universidad de Pensilvania, y Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia.)—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

"Latrocimex spectans" n. gen., n. sp. parásito de murciélagos del Brasil (Hemipteros, Cimicidos). LENT, H., *"Latrocimex spectans" n. gen., n. sp., parasito de morcegos no Brasil (Hemiptera, Cimicidae)*. Rev. Brasil. Biol., 1, 41-46, 4 figs. Rio de Janeiro, D. F., 1941.

Se establece el nuevo género *Latrocimex*, próximo a *Loxaspis* sobre un conjunto de caracteres curiosos, entre los que figura la quietotaxia formada por cerdas de un solo tipo, sólo variables por el tamaño, el presentar en los hemélitros, a modo de epipleuras, las hembras con órgano de Ribaga y Berlese, y llevar un curioso ctenidio en la cara ventral del último segmento.

La especie genotípica, *L. spectans*, fué encontrada en un nido de murciélagos ictiófagos (*Noctilio leporinus*), establecido en un tronco de árbol caído en las márgenes del Río de San Francisco, en el Estado de Mato Grosso. Los tipos se encuentran en el Instituto Oswaldo Cruz.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Dos nuevos Buprestidos de Texas (Coleópteros). KNULL, J. F., *Two New Texas Buprestidae (Coleoptera)*. Ent. News, LII, 98-100. Filadelfia, 1941.

La *Acmaeodera gillespiensis*, una de las nuevas especies descritas, viene a situarse inmediata a *obtusa* Horn. Procede de Gillespie County, Texas. La otra nueva especie (*Cinyra roburella*), próxima a *C. gracilipes* (Melsh.), viene de las Davis Mountains, Texas. Los tipos están en la colección del autor.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Descripción de tres nuevas especies de Chimarra mexicanas (Trichoptera: Filopotámidos). DENNING, D. G., *Descriptions of Three New Species of Mexican Chi-*

marrha (Trichoptera: Philopotamidae). Ent. News, LII 82-85, 3 figs. Filadelfia, 1941.

Las tres nuevas especies cuyas descripciones se dan: *Ch. betteni*, *ridleyi* y *pylea* fueron capturadas por J. Riddley, en el Estado de Nuevo León, las dos primeras en Villa Allende y la última en Monterrey. Los ejemplares han sido examinados por el conocido especialista Prof. Nathan Banks. Los tipos están depositados en la colección de la Universidad de Minnesota.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Comentarios sobre las categorías supraespecíficas de los Tabánidos Neárticos (Dípteros). PHILIP, C. B., *Comments on the supra-specific categories of Nearctic Tabanidae (Diptera)*. Can. Ent., LXXIII, 2-14. Guelph, 1941.

Se discuten las divisiones principales de los Tabánidos y cuáles deben ser los grupos que en ellos se establezcan; aceptándose, para la fauna Neártica, tres subfamilias: *Pelecorhynchinae*, *Pangoniinae* y *Tabaninae*, de las que se da una clave.

Los *Pelecorhynchinae* comprenden la tribu única de los *Bequaertomyini*, con el género *Bequaertomyia* Br. de la costa pacífica de los Estados Unidos. Los *Pangoniinae* comprenden tres tribus: *Pangoniini*, *Chrysopini* y *Merycomyini* y los *Tabaninae*, las tribus *Diaclorini*, *Bolbodimyini* nov., *Stenotabanini* nov., *Chlorotabanini* nov., *Chrysozonini* nov., *Dichelacerini* y *Tabanini*. Se dan claves para la distinción de las tribus y se señala, en cada una de ellas, los caracteres, géneros que comprende y otros datos interesantes.

Después se inserta una tabla de los géneros neárticos y un sumario de las subfamilias, tribus y géneros existentes en dicha región.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ENTOMOLOGIA MEDICA

Simulideos de la región Neotrópica. PORTO, C. E., *Simuliideos da regio Neotropica*. Arq. Zool. do Est. de Sao Paulo, 1, 383-385. Sao Paulo, 1940.

Se dan descripciones de los *Simulium subnigrum* Lutz y *exiguum* Roub., citando a ambas especies de Restrepo (Colombia), y se incluye una clave para la distinción de algunas especies de *Simulium*, en la que figuran cuatro nombres —*scutellatum*, *magnum*, *albopictum* y *pilosum* (sic)—, seguidos de la indicación Lane & Porto. Se trata, en realidad, de cuatro nuevas especies, cuyas descripciones se dan en un trabajo que debería haber aparecido antes que este, pero que ha salido después (véase referata siguiente).—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Simulideos de la región Neotrópica. III. Descripción de nuevas especies de los géneros "Simulium" y "Eusimulium". LANE, J. y C. E. PORTO, *Simuliideos da regio Neotropica. III. Descripcão de novas espécies dos gêneros "Simulium" e "Eusimulium"*. Arq. Inst. Biol., XI, 189-195. 16 figs. Sao Paulo, 1940.

Este trabajo ha aparecido indudablemente en fecha posterior al que corresponde la referata precedente porque en su página 192 nota, se cita ya como publicado el trabajo de Porto. Y es de interés hacerlo así constar porque las cuatro especies de *Simulium*, cuyas descripciones se dan aquí como nuevas, en realidad han apa-

recido primero en el otro trabajo, y una de ellas, que es aquí denominada *majör*, en el trabajo de Porto, apareció con el nombre de *magnum*, que es el que deberá llevar.

Las descripciones que se dan, son las siguientes: *Simulium pilosum*, de Ponce, Mato Grosso (Brasil), y de Cambará, en el Paraná; *scutellatum*, de Restrepo (Colombia) y Juquía, Sao Paulo; *albopictum*, de Cambará en el Paraná, y *majör* (que habrá de ser *magnum*), de Ponce, Mato Grosso; Inhumas, Goiaz y Avaré, Sao Paulo. Es de lamentar que de las tres primeras especies dadas como nuevas no se señalen las analogías ni posición en el género; de la cuarta, se indica tan sólo que tiene semejanza con el *Eusimulium rubrithorax*, que se encuentra en los mismos lugares.

Se da también la descripción de un *Eusimulium* nuevo —*antunesi*—, que procede de Pirajá, en el Estado de Bahía.

De las nuevas especies los *S. scutellatum* y *pilosum* atacan al hombre; el *majör*, a los équidos, y el *E. antunesi*, a los animales.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Nota sobre los huevecillos de Anopheles mexicanos. VARGAS, L. Gaceta Méd. de Méx., LXXI, n. 1, 107-123, 12 figs. México, D. F., 1941.

Después de recordar la importancia grande que tiene el estudio de los huevecillos de los *Anopheles* para la separación de formas y aun de especies diferentes, indica cómo los trabajos de Hackett, Missiroli y Martini sobre este punto han permitido, en Europa, discriminar, cuales son los peligrosos transmisores del paludismo, problema que ha sido acertadamente planteado en América por Root, Rozeboom, Galvao, Lane y Correa.

Se señala el procedimiento seguido para conseguir la puesta de los *Anopheles*, la nomenclatura empleada y se da una clave para la identificación de los huevecillos de las especies mexicanas de que son conocidos; la clave está principalmente establecida sobre caracteres estructurales del exocorion, de los flotadores y del collar.

Se consignan las variaciones observadas en los huevos de algunas especies, como *crucians* var. *bradleyi*, *albimanus*, etc. En el grupo del *pseudopunctipennis* se señalan sus variedades *franciscanus*, *willardi* y *boydi*, indicando sus diferencias y posible evolución a partir de un tipo ancestral desconocido. Finalmente se incluye un cuadro en que aparecen las diferencias morfológicas de algunos *Anopheles* neotropicales en sus diferentes estados, y en el que se observa cómo en unas especies, como *strodei*, tan solo hay diferencias en los huevecillos, al paso que otras, más evolucionadas ciertamente —*oswaldoi*—, presentan en sus distintas variedades, caracteres diferenciales no tan sólo en los huevos, sino asimismo en las larvas y en los adultos del sexo femenino.

La presente contribución viene a completar un aspecto de mucho interés para el conocimiento de los *Anopheles* de México.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

Tres nuevas especies de Ornithodoros (Acarinos: Ixodoideos). COOLEY, R. A. y G. M. KHOLS, *Three new species of Ornithodoros (Acarina: Ixodoidea)*. Public Health Reports, LVI, Núm. 12, 587-594, 2 láms. Washington, D. C., 1941.

Se describe en esta nota un *Ornithodoros* encontrado sobre roedores y dos sobre quirópteros o en cuevas

por ellos habitadas. La primera especie, obtenida de *Peromyscus maniculatus*, procede de Bluff, San Juan County, en Utah, y es descrita como *O. eremicus*. Es especie que se asemeja al *savignyi* de Africa, y fué obtenida por el personal de campo del Laboratorio de Tifo del Servicio de Sanidad Pública de los Estados Unidos, de San Francisco; el tipo se encuentra en la colección del Laboratorio de las Montañas Rocosas. Las otras dos especies, *O. stageri* y *O. yumatensis*, obtenidas de murciélagos fueron encontradas la primera en diversas localidades de Texas, Oklahoma, Arizona y California, viniendo el tipo del túnel de una mina en Picacho Mountain, cerca de Picacho, Arizona. Fué encontrada sobre la murciélaguina en algunas de las localidades. El *yumatensis*, especie próxima del *brodyi* Math., se encontró en California y Arizona, procediendo el tipo de la Crystal Cave, a 10 millas al sudeste de Winkelman, Arizona. En la localidad típica se capturaron ejemplares sobre el murciélago *Myotis velifer velifer*. De las dos últimas especies se describe, además del adulto, la forma larvaria. Buenas fotografías y dibujos ilustran esta nota interesante.—C. BOLÍVAR PIELTAIN.

PARASITOLOGIA

Bartonellosis en Colombia. Bartonellosis del Guáitara o Fiebre Verrucosa del Guáitara. PATIÑO-CAMARGO, L. Anuario Acad. Nac. Medicina. Bogotá, 1940.

A principios del año 1936, se presentó súbitamente en el Departamento de Nariño, al sur de Colombia, una epidemia de grandes proporciones, que ocasionaba una elevada mortalidad. La enfermedad fué considerada al principio como paludismo pernicioso, luego como fiebre amarilla y después como fiebre tifoidea. En vista de la gravedad de la epidemia y de las dificultades para su identificación, el Ministerio de Higiene de Colombia confió al competente Director del Instituto "Federico Lleras" de Investigación Médica, Dr. Luis Patiño-Camargo, el estudio del problema. Como resultado de sus trabajos se llegó bien pronto al conocimiento de que se trataba de una epidemia de Bartonellosis, enfermedad que se había creído hasta ahora limitada al Perú, y que se venía designando, además, con los nombres de Enfermedad de Carrión, Fiebre de Oroya y Verruga Peruana. Las investigaciones de la comisión que dirigía el Dr. Patiño-Camargo demostraron la presencia de la *Bartonella* en los glóbulos rojos de los atacados. También se identificó el germen mediante cultivos e inoculación de animales.

La zona epidémica se encuentra en el macizo de la Cordillera de los Andes, entre los volcanes Azufral, Cumbal, Galeras y Doña Juana, en las vertientes de los ríos Mayo, Juanacatú, Juanambú, Sapuyes, Pacual y Guáitara, afluentes del Patía, que desemboca en el Pacífico.

Los experimentos llevados a cabo por la comisión del Dr. Patiño-Camargo señalan al piojo humano como vector de la Bartonellosis, y como probable reservorio de virus aparece el cuy, que vive como animal doméstico imprescindible en todas las viviendas de la zona afectada y es extraordinariamente susceptible para la enfermedad.

El trabajo está muy bien concebido epidemiológicamente, y todos los aspectos de la cuestión han sido tratados con un gran rigor científico.—D. NIETO.

Cromoblastomycosis. EMMONS, C. W., HAILEY HOWARD y HUGH HAILEY, *Chromoblastomycosis*. J. Amer. Med. Ass., CXVI, 25. Chicago, 1941.

De esta enfermedad, de distribución mundial, habían sido comunicados 5 casos en los Estados Unidos del continente. Los autores comunican el sexto. Como agente etiológico fué hallado, en algunos de ellos, un hongo denominado *Phialophora verrucosa*. En otros el hongo hallado fué denominado por Brumpt *Hormodendrum pedrosi*.

En la mayor parte de los casos han precedido al desarrollo de la enfermedad, heridas por madera o vegetales. La lesión, de evolución lenta y generalmente localizada en el pie o pierna, puede ser rosa o violácea y verrucosa o papilomatosa, elevada hasta unos 10 mm sobre la piel. Algunas veces proliferante y pedunculada en forma de coliflor, ulcerándose con facilidad. Se puede presentar elefantiasis moderada. Las lesiones típicas se desarrollan al cabo de varios años.

El caso que motiva esta comunicación presenta el interés de la particularidad de su localización en la muñeca, su diagnóstico precoz (3 meses de duración), por el hallazgo en los cultivos del *Hormodendrum pedrosi* (anteriormente había sido diagnosticado de cáncer), y el buen resultado terapéutico obtenido con yodo y rayos Roentgen, quizá por el diagnóstico precoz.

Por el estudio del *Hormodendrum pedrosi*, encontrado por los autores en este caso, se demuestra un estrecho parentesco entre éste y el *Phialophora verrucosa*, también hallado como agente etiológico de esta enfermedad. El nombre de *cromoblastomycosis* es preferible al de *cromomycosis* que prejuzgaría, como principal característica, los cambios pigmentarios en los tejidos infectados, y evita confusiones con el de *cromofitosis*.—A. CAPELLA.

FISIOLOGIA

El aparato de Golgi como indicador de la actividad secretora de las células de los islotes pancreáticos. VÁZQUEZ LÓPEZ, E., *Golgi Apparatus as an Indicator of Secretory Activity in Pancreatic Islet Cells*. Nature, CXLVI, 589. Londres, 1940.

Mediante la acción prolongada de sustancias estrógenas puede obtenerse hiperplasia hipofisaria acompañada de hipertrofia de los islotes de Langerhans. El autor ha estudiado en ratones de distintas razas y de ambos sexos, tratados con sustancias estrógenas durante períodos de tiempo, por lo menos de varios meses, las alteraciones histológicas de la hipófisis y de los islotes de Langerhans. Muchos de los animales examinados presentaban hipertrofia hipofisaria con hemorragias; en otros, la hiperplasia no era muy pronunciada, pero siempre se observaban las mismas alteraciones citológicas en el sentido de un estado de hiperfunción. La alteración citológica más notable encontrada en estos animales, es la presencia en todas las células de los islotes de Langerhans de un aparato de Golgi hipertrófico, de un tamaño que nunca se observa en el ratón normal. Las células de los islotes están generalmente aumentadas de tamaño y no es raro hallar algunas con dos o más núcleos, alcanzando en éstas el aparato de Golgi sus máximas dimensiones. Se observa también una altera-

ción arquitectural que parece ser el resultado de la proliferación de las células de los islotes.

Estas modificaciones encontradas por el autor representan, evidentemente, la base histológica de la hiperactividad funcional de los islotes de Langerhans debida al incremento en la estimulación hipofisaria. El trabajo está ilustrado con tres microfotografías muy demostrativas. (*Imperial Cancer Research Fund, Londres*).—D. NIETO.

Efecto de la adrenalectomía en la fosforilación de las vitaminas B₁ y B₂. FERREBEE, J. W. *The effect of adrenalectomy on the phosphorylation of vitamins B₁ and B₂*. J. Biol. Chem., CXXXVI, 719. Baltimore, 1940.

El autor demuestra experimentalmente que la fosforilación de las vitaminas B₁ y B₂ (necesaria para que puedan acoplarse con albuminoides específicos, dando lugar a la formación de fermentos amarillos y de carboxilasa, respectivamente) es normal en ratas adrenalectomizadas. Esto está en contradicción con la hipótesis de Verzar de que alguna hormona de la corteza de las cápsulas suprarrenales es la que regula la fosforilación en la mucosa intestinal, y por lo tanto, la reabsorción, de grasas, hidratos de carbono y vitaminas B₁ y B₂. (Departamento de Medicina y Neurología, Colegio de Médicos y Cirujanos, *Columbia Univ.* e Instituto Neurológico de Nueva York).—F. GIRAL.

FARMACOLOGIA Y QUIMIOTERAPIA

β -dicetonas: síntesis, estructura y propiedades bactericidas. HURD, C. D. y C. D. KELSO, *β -Diketones: Synthesis, Structure and Bactericidal Properties*. J. Am. Chem. Soc., LXII, 2184. Washington, D. C., 1940.

La semejanza en estructura de la forma dienólica de las β -dicetonas y la de la resorcina, unida a la actividad germicida de la exilresorcina condujo a la investigación de β -dicetonas con 8-12 átomos de carbono en la molécula para ver si tienen también esta propiedad.

Varias de estas β -dicetonas se prepararon siguiendo el método de Claisen y otras se obtuvieron por un método nuevo que parte del cloruro de acetilacetilo y el reactivo de Grignard. Por este camino se pudieron tener compuestos nuevos, que no se habían logrado antes.

Se encontró que los coeficientes de fenol de estas sustancias contra *B. typhosus* son bajos (6,6-11,1), y sólo aquellas dicetonas que tienen un doble enlace olefínico muestran cierta efectividad contra el *Staphylococcus aureus*. Estos valores son más bajos que los de las alquilresorcinas. (Lab. de Química de la *Northwestern University*, Evanston, Ill.).—LIDIA CALDERÓN.

Quimioterapia de las infecciones estreptocócicas hemolíticas con sales de oro. DAWSON, M. H. y G. L. HOBBS, *The Chemotherapy of experimental hemolytic streptococcal infections, with gold salts*. J. Pharmacol. exper. Therap., LXIX, 359. Baltimore, 1940.

Con la introducción de la sulfanilamida y derivados, se ha olvidado completamente la posibilidad de emplear otros agentes quimioterápicos en el tratamiento

de las infecciones agudas. Por eso los autores estudian algunos compuestos de oro de los que habitualmente se emplean en la crisoterapia de la tuberculosis, para ver de aplicarlos a procesos infecciosos. En este trabajo dan cuenta de sus resultados con el aurotiomalato de sodio (*Myochrisine*) que, con una sola dosis de 2 mg administrada por vía subcutánea, es capaz de proteger al ratón blanco infectado con 1000 dosis letales de cultivo de estreptococo hemolítico. La mayor eficacia se obtiene administrando el compuesto de oro, simultáneamente o inmediatamente después de la infección intraperitoneal. La dosis tóxica es por lo menos 10 veces mayor que la dosis terapéutica efectiva. El compuesto tiene también una marcada acción bacteriostática *in vitro* frente al estreptococo hemolítico.—(Departamento de Medicina. Colegio de Médicos y Cirujanos. *Columbia Univ.* y *Edward Daniels Faulkner Arthritis Clinic*, del Hospital Presbiteriano de Nueva York).—F. GIRAL.

Intentos para encontrar nuevos antipalúdicos. XVII parte. Derivados de la 5, 6, 3', 2'-piridinoquinolina. KERMACK, W. O. y A. P. WEATHERHEAD, *Attempts to find New Antimalarials. Part XVII. Derivatives of 5, 6, 3', 2'-Pyridinoquinoline.* J. Chem. Soc., 1164. Londres, 1940.

Con objeto de ensayarlos como antipalúdicos preparan derivados de la 5, 6, 3', 2'-piridinoquinolina con cadena lateral básica, por condensación del correspondiente derivado halogenado con la amina apropiada. De este modo fueron sintetizados la 2- β -dietilaminoetilamino-4-metil-5, 6, 3', 2'-piridinoquinolina y la 4- γ -dietilaminopropilamino-2-metil-5, 6, 3', 2'-piridinoquinolina. La parte experimental que describen es amplia e indica procedimientos para la obtención de los productos intermedios, mencionando de donde se tomaron los métodos para obtener estos productos. (Laboratorio de investigación del Colegio Real de Médicos, Edimburgo).—J. SENOSIAIN.

Constitución química y acción antiplasmodica. 3ª parte. Carbinolaminas derivadas del naftaleno y de la quinolina. KING, H. y T. S. WORK, *Antiplasmodial Action and Chemical Constitution. Part III. Carbinolamines derived from Naphthalene and Quinoline.* J. Chem. Soc., 1307. Londres, 1940.

Los autores prepararon sustancias basadas en la fórmula de la quinina, pero de estructura más simple. Entre estas sustancias se encuentran los dibutil, diamil y diexil-aminometil-6-metoxi-4-quinolilcarbinol, que son activos en su totalidad, no siéndolo los derivados naftalénicos del metoxi-quinolilcarbinol, que también fueron preparados por ellos. Las mencionadas en primer lugar son los productos con actividad antipalúdica de estructura más sencilla hasta ahora conocidos. (Instituto Nacional de Investigación Médica, Londres).—J. SENOSIAIN.

Constitución química y acción antiplasmodica. IV parte. Síntesis de algunas carbinolaminas y poliaminas complejas. WORK, T. S., *Antiplasmodial Action and Chemical Constitution. Part IV. The Synthesis of some Complex Carbinolamines and Polyamines.* J. Chem. Soc., 1315. Londres, 1940.

Describe la preparación de sustancias en cuya estructura química no entra el núcleo de quinolina. Entre

los productos obtenidos se encuentran algunos de peso molecular relativamente elevado como el N, N'-bis-(γ -dietilaminopropil) bencidina. Al investigar si tenían acción antipalúdica, se vió que ninguna de estas sustancias básicas la tenía. De esto deduce que el núcleo de la quinolina es factor esencial en la acción antipalúdica. El autor indica que sin embargo hay trabajos publicados por Fulton (1940) en los que se atribuye actividad antipalúdica a sustancias que no contienen el núcleo de la quinolina como el 1-dietilamino-4-aminopentano, pero después de intentar confirmarlo a pesar de repetir los experimentos no lo ha logrado, lo que afirma más aún la importancia del núcleo de quinolina. (Instituto Nacional de Investigación Médica, Londres).—J. SENOSIAIN.

Substitutos de la fisostigmina. STEVENS, J. R. y R. H. BEUTEL, *Physostigmine Substitutes.* J. Am. Chem. Soc., LXIII, 308. Wáshington, D. C., 1941.

Es sabido que varios derivados del *m*-aminofenol tienen una actividad farmacológica semejante a la de la fisostigmina, no obstante la estructura *p*-aminofenólica de ésta, en tanto que compuestos en *para*, como el dimetiluretano del *p*-dimetilaminofenol, resultaron inactivos. Esta anomalía, según los autores, se debe a la presencia en la fisostigmina de un radical alquilo en posición *orto* respecto al grupo amino; en efecto, sintetizando 31 derivados del *orto* y *para*-dimetilaminofenol con radicales alquílicos en *para* para el primer grupo y en *meta* u *orto* en el segundo, obtuvieron nuevas sustancias activas. Los compuestos derivados del dimetiluretano, son más estables y algo menos activos que los del monometiluretano.

La acción parasimpaticotónica se ve claramente reforzada por la presencia del alquilo, en una serie de casos, p. ej., el yodometilato del dimetiluretano del *p*-dimetilamino-*m*-isopropilfenol es 1 600 veces más activo que el yodometilato del dimetiluretano del *p*-dimetilaminofenol sin radical alquilo en *meta*. Hay algunas excepciones en lo que respecta a la hiperactividad producida por el alquilo, p. ej., no obstante ser el *p*-metil-*o*-aminofenol, el más activo en el grupo de los cresoles aminados, el homólogo isopropílico resultó casi inactivo. Los derivados del timol y cresol parecen ser los mejores compuestos de este tipo utilizables en el ensayo farmacológico.

Además, se da en este artículo el procedimiento general de obtención de estos compuestos a partir del fenol (ya con la cadena lateral), con anilina diazoada, reducción del diazo-derivado a aminofenol, metilación a fondo con ICH_3 y destilación del compuesto cuaternario; el alquil-dimetil-amino-fenol obtenido, se combina con dimetiluretano en piridina o con isocianato de metilo, según los casos. Se describe en particular la obtención del yodometilato del dimetiluretano de *m*-etil-*p*-dimetilaminofenol; del yodometilato del monometiluretano de *p*-dimetilamino-carvacrol y del *p*-isopropilfenol. (Laboratorios de investigación de Merck & Co. Inc. Rahway, N. J.).—M^a L^a CASCAJARES.

VITAMINAS

Las vitaminas B y el metabolismo de las grasas. IV. Síntesis de grasas a partir de proteínas. MCHENRY, E. W. y G. GAVIN, *The B Vitamins and Fat Metabolism. IV.*

The Synthesis of Fat from Protein. J. biol. Chem., CXXXVIII, 471. Baltimore, 1941.

Es conocido que las ratas pueden sintetizar grasas a partir de carbohidratos sólo en presencia de aneurina (vitamina B₁). También es conocido que pueden sintetizar grasas a partir de proteínas, en presencia de levadura y por eso los autores buscan cuál de las vitaminas del Complejo B es responsable de esta acción, y encuentran que el factor imprescindible en este caso es la adermina (vitamina B₆), especialmente en combinación con aneurina o mejor aún con aneurina, lactoflavina y ac. pantoténico. Cualquier combinación de vitaminas del grupo B en que falte la adermina resulta inactiva. Deducen de aquí que la vitamina B₆ es un factor esencial en el metabolismo de las proteínas. (Departamento de Higiene fisiológica, Escuela de Higiene, Univ. de Toronto, Canadá).—F. GIRAL.

Acido p-amino-benzoico y reacción dopa. MARTIN, G. J., W. A. WINSANSKY Y S. ANSBACHER, *Para-amino-benzoic Acid and Dopa Reaction.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., XLVII, 26. Utica, N. Y., 1941.

Dada la estimulación de la cromotriquia que produce el ac. p-amino-benzoico (cf. CIENCIA, II, pág. 140) creen los autores que pueda influir de alguna manera la formación de melanina. En efecto, ensayado sobre el sistema tirosina-tirosinasa que normalmente produce una fase roja intermedia antes de precipitarse la melanina negra, este proceso es modificado por el ac. p-amino-benzoico en el sentido de producirse solamente un color pardo final sin floculación de melanina ni formación intermedia de fase roja. El mismo efecto tiene la sulfanilamida, cosa curiosa, puesto que sulfanilamida y ac. p-amino-benzoico se inhiben y neutralizan mutuamente. En cambio el ac. pantoténico que se ha demostrado evita la formación del pelo gris con ciertas dietas en animales, no modifica en ningún sentido la formación de melaninas. (Instituto Warner de investigación terapéutica y Laboratorio de investigación de la International Vitamina Corporation, Nueva York).—F. GIRAL.

Determinación de ácido pantoténico en sangre y orina normales por técnica microbiológica. PELCZAR, M. J. Y J. R. PORTER, *Determination of Panthotenic Acid in Normal Blood and Urine by Microbiological Technic.* Proc. Soc. Exptl. Biol. Med., XLVII, 3. Utica N. Y., 1941.

Aplican a la determinación en sangre y orina de personas normales el método biológico basado en el influjo del ácido pantoténico sobre el crecimiento del *Proteus morganii* y encuentran un contenido en sangre entre 0.030 y 0.099 γ /cm³ (media 0.059) y en la orina de 24 horas entre 1.46 mg y 6.79 mg (media 3.81). (Departamento de Bacteriología, Colegio de Medicina, Universidad del Estado de Iowa).—F. GIRAL.

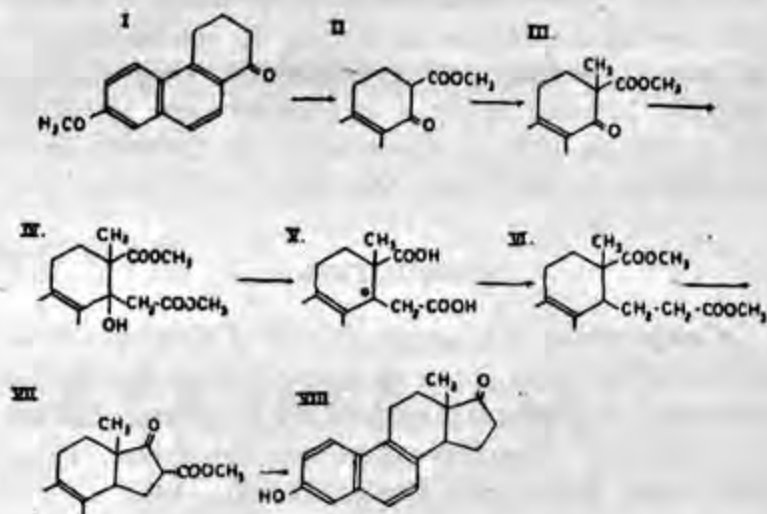
SINTESIS DE HORMONAS SEXUALES

Síntesis total de la hormona sexual equilenina y de sus isómeros. BACHMANN, W. E., W. COLE Y A. L. WILDS, *The Total Synthesis of the Sex Hormone Equilenin and its Stereoisomers.* J. Am. Chem. Soc., LXII, 824. Washington, D. C., 1940.

A partir del ácido de Cleve (1-amino-naftalen-6-sul-

fónico) obtienen el 7-metoxi-1-ceto-1, 2, 3, 4-tetrahidro-fenantreno (I) con mejor rendimiento que Butenand quién lo preparó por primera vez en 1935.

Por condensación de I con oxalato de metilo obtienen un dicetoéster que calentado a 180° pierde CO dando el monoceto-éster II, en cuyo derivado sodiado se introduce el metilo angular con ICH₃ (III). Una reacción de Reformatsky en III produce el oxidíéster IV en el cual se substituye el OH por Cl con SO Cl₂. Al tratar con álcali hay pérdida de ClH con aparición de un doble enlace, y saponificación de los dos grupos de éster. El diácido no saturado se reduce con amalgama de sodio produciendo una mezcla de dos isómeros (V) según la disposición de los substituyentes en *. La separación de los dos isómeros permite obtener después los dos antipodas de la equilenina a partir del isómero de p. f. 213-4° que llaman β y los dos antipodas de la isoequilenina a partir del isómero de p. f. 231-2° que llaman α . Antes de hacer la ciclación para crear el anillo pentagonal D es necesario alargar el resto de ac. acético en V a ac. propiónico (VI) lo que realizan preparando el diéster, después el monoéster por hemisaponificación y método de Arndt-Eistert (cloruro de ácido, diazocetona por reacción con diazometano y, finalmente, VI descomponiendo la diazocetona con OAg₂-CH₃OH). La ciclación de VI en VII es producida con CH₃ONa en atmósfera de N₂ y por simple saponificación con ClH de VII hay descarboxilación simultánea y se obtiene el éter metílico de la equilenina. De forma curiosa, si la saponificación del grupo éster se hace con mezcla de acs. clorhídrico y acético hay hidrólisis simultánea del grupo metoxi y se obtiene la equilenina (VIII) directamente.



Por este método, se obtiene de la forma β del diácido V *d,l* equilenina; de la forma α de V *d,l*-isoequilenina. El desdoblamiento de los dos racematos en los correspondientes pares de antipodas ópticos se lleva a cabo con las formas ópticamente activas del ácido mentoxi-acético con el que se preparan los ésteres correspondientes de las distintas equileninas. Así obtienen los cuatro isómeros ópticos puros que corresponden todos a la fórmula VIII y que ensayados biológicamente en su actividad estrógena resultan las siguientes dosis: *d*-VIII (30 γ); *l*-VIII (400 γ); *d*-iso-VIII y *l*-iso-VIII (> 500 γ). La *d*-equilenina, resulta totalmente idéntica a la hormona natural (químicamente, físicamente, cristalográficamente, espectro de absorción, actividad biológica) y por tanto más de 13 veces más activa que su antípoda *l*- y este a su vez más activo que las 2 formas iso.

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ACABA DE APARECER:

ORIGINAL DEL

PROF. JOHN FARQUHAR FULTON

PROFESOR DE FISIOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE YALE (U. S. A.)



OBRA TRADUCIDA DE LA SEGUNDA EDICION ORIGINAL,
ESPECIALMENTE REVISADA Y PROLOGADA POR EL
AUTOR, PARA LA EDICION EN CASTELLANO, POR EL

PROF. JAIME PI Y SUÑER

CON 686 PAGINAS, Y UN COMPLETISIMO
APENDICE BIBLIOGRAFICO



PIDA UD. PROSPECTO ESPECIAL A

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ALTAMIRANO, 127 MEXICO, D. F.

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

TRABAJOS QUE SE PUBLICARAN EN EL NUM. 8 Y SIGUIENTES DEL SEGUNDO TOMO:

- VENANCIO DEULOFEU, *Distribución de los estrógenos en la Naturaleza.*
S. OBRADOR ALCALDE, *Sobre la actividad humoral de los centros nerviosos.*
ALEJANDRO LIPSCHUTZ, *Especificidad sexual humoral extragonadal.*
B. F. OSORIO TAFALL, *Adquisiciones recientes sobre los virus filtrables.*
JOSE ZOZAYA, *Estudios experimentales sobre las sulfanilamidas. II. Excreción en la orina del ratón.*
J. V. LUCO y J. MESA, *Acción del curare en los sistemas neuroefectores automáticos.*
JOSE ERDOS, *La fabricación del catgut.*
ALCIDES PRADO, *Algunas serpientes colombianas, com a descripção de uma nove especie do gênero Dipsas.*
FRANCISCO GIRAL, *El ácido pipitzahoico tiene actividad de vitamina K.*
H. SALVESTRINI, J. V. LUCO y F. HUIDOBRO, *Poder colinesterásico del suero sanguíneo en las etapas de la transmisión neuromuscular.*
S. OBRADOR y J. PI-SUÑER, *Respuestas vasomotoras por excitación mecánica del suelo del IV ventrículo.*

CIENCIA

Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas.

CONDICIONES DE SUSCRIPCION Y VENTA:

La suscripción a la Revista CIENCIA se efectuará por semestres o por años, conforme a la siguiente tarifa de precios:

En México: Suscripción por seis meses; 8 pesos m/n. En los demás países: Suscripción
" " un año 15 " " por seis meses: 1.75 Dlls. U. S. A.
" " " " " " " un año 3.00 " "

Precio del número suelto:

En México: 1.50 pesos m/n. En los demás países: 0.30 Dlls. U. S. A.

Suscripciones y venta en las principales librerías y en las oficinas de

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ARTES 55. MEXICO, D. F.

(Teléfonos: Ericsson 18-41-97; Mexicana: L-94-53. Dirección telegráfica: ATLANTE.)

Cuenta bancaria: Banco Nacional de Comercio Exterior.—Gante 15. México, D. F.

INSERCIÓN DE ANUNCIOS

Precios por una inserción

Anunciantes residentes en México:

		Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros	\$ m/n.	250	—	—
1a. " " anuncios	" "	200	125	65
2a. y 3a. páginas de anuncios	" "	150	80	40
4a. y 5a. " " "	" "	200	125	65
6a. y 7a. " " "	" "	150	80	40
8a. página de anuncios	" "	200	125	65

Anunciantes residentes en los demás países:

	Dlls. U. S. A.	Página entera	Media página	Cuarto página
4a. página de forros	50	—	—	—
1a. " " anuncios	40	25	13	13
2a. y 3a. páginas de anuncios	30	16	8	8
4a. y 5a. " " "	40	25	13	13
6a. y 7a. " " "	30	16	8	8
8a. página de anuncios	40	25	13	13

Descuentos:

Si las inserciones se ordenan para seis números seguidos se bonificará un 5% (cinco por ciento) sobre su importe. En los contratos de anuncios que comprendan doce números seguidos se concederá una bonificación del 10% (diez por ciento).

Plazo de admisión de anuncios: Hasta diez días antes de la aparición del número respectivo.



DE INMEDIATA PUBLICACION:

PREPARACION DE
**PRODUCTOS QUIMICOS
Y QUIMICO-FARMACEUTICOS**

ORIGINAL DEL

Prof. C. A. ROJAHN

TRADUCCION Y NOTAS DEL

Prof. FRANCISCO GIRAL

*Dos volúmenes de 17,5 X 24 centímetros, con un total de 1,000 páginas,
encuadrados en tela*

El más completo y manejable repertorio para la preparación de productos químicos y medicamentos, con indicación precisa de procedimientos, análisis, ensayos, valoraciones, rendimientos, etc. Obra acaso la más conocida y autorizada entre los químicos europeos, con extensas adiciones y notas del Prof. español F. Giral, comprendiendo los últimos avances de la ciencia en la Era actual, incluso la Química de Guerra. Indispensable para laboratorios y farmacéuticos en general, utilísimo para médicos y excelente como manual de ejercicios prácticos en los centros de enseñanza.

PIDA USTED PROSPECTO ESPECIAL A

EDITORIAL ATLANTE, S. A.

ALTAMIRANO 127.—MEXICO, D. F.